

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.

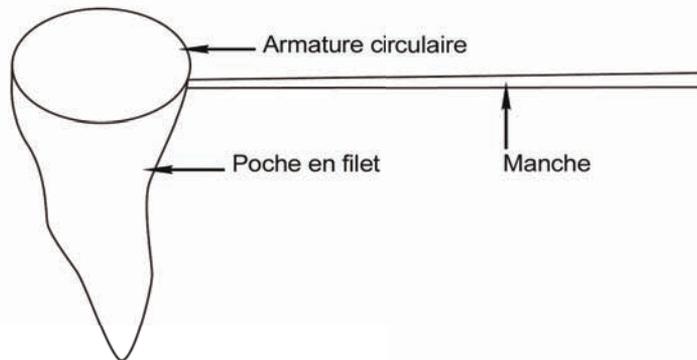


Fig. 1. Filet.

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

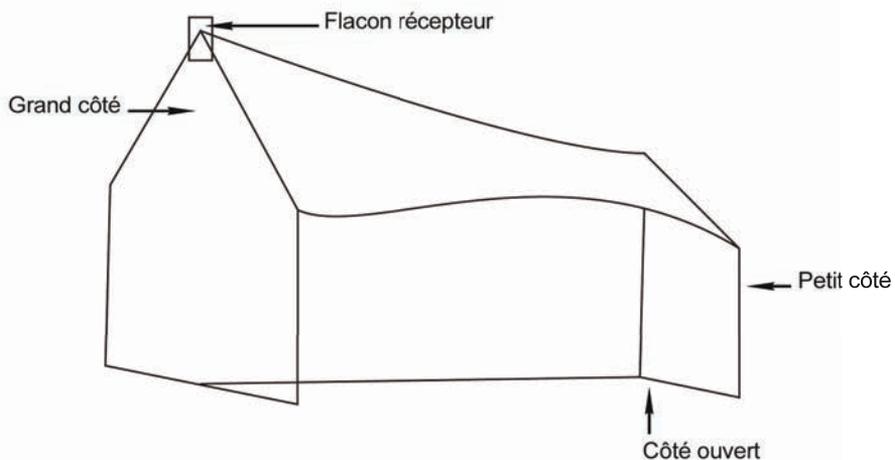


Fig. 2. Piège Malaise.

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.

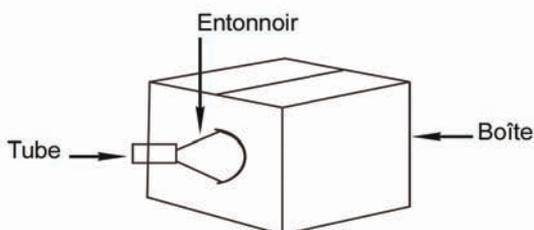


Fig. 3. Boîte d'émergence.

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 pyréthrinoïdes 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 épines 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 environ seront avantageusement piqués 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.

Pour éviter les attaques de fourmis ou l'humidité la boîte peut être aussi enfermée dans un sachet plastique. Les plus gros spécimens comme les xylocoptes seront protégés par des épingles supplémentaires piquées en croix pour éviter qu'ils ne se détachent. Sur le carton on peut coller à l'extérieur des étiquettes comme «fragile» ou «handle with care». Dans certains pays où la poste n'est pas sûre, il vaut mieux parfois poster le carton en recommandé et accompagné de tous les documents nécessaires.

5. Comment mener une étude de pollinisation

L'étude de la pollinisation est une science en elle-même avec un nombre de sous-disciplines. Il n'est pas dans le cadre de cet ouvrage de donner une introduction sur ce sujet. Différentes méthodes peuvent être appliquées selon le but poursuivi. Des informations sur ce domaine sont présentées dans Kearns & Inouye (1993) et Dafni & al. (2005).

Avant de commencer une étude sur la pollinisation, il est bon de savoir que tout visiteur d'une fleur n'est pas nécessairement un pollinisateur et les plus abondants des visiteurs ne sont pas nécessairement les meilleurs. Pour démontrer qu'un visiteur est un pollinisateur il est nécessaire de démontrer que le pollen est transféré avec succès des anthères sur les stigmates d'une fleur conspécifique. Cela peut être parfois compliqué à démontrer et un protocole sérieux de travail sur le terrain doit être préalablement établi.

6. Terminologie

Quelques excellentes publications discutent de la morphologie et de la terminologie propre aux abeilles (Michener, 1944; 2007). Il nous suffit donc d'expliquer les termes utilisés dans les clés et diagnoses des taxons traités ici. Il est supposé que le lecteur possède une connaissance de base de la morphologie des insectes, et de se concentrer sur la terminologie particulière aux abeilles.

<i>Aerolium</i>	Petit coussin situé à l'extrémité de la patte entre les griffes (Fig. 8B).
Aire malaire	Espace entre l'œil et la mandibule (Fig. 7A).
Axillae	Petits sclerites latéraux au scutellum et adjacents au scutum (Fig. 8A).
Basitarse	Premier segment élargi des tarse (Fig. 8B).
Calcar	Désigne les éperons mobiles, généralement au nombre de deux, situés à l'apex des tibias (Fig. 8B).
Carène juxta-antennaire	Carène médiane entre les sockets antennaires.
Cellule marginale	Cellule antérieure et distante de l'aile antérieure (fig. 8C).

Cellules submarginales	Cellules de l'aile antérieure situées en dessous de la cellule marginale et du pterostigma (Fig. 8C), il peut y en avoir une, deux ou trois; autrefois appelées les cellules discoïdales.
Chalicodomiforme	Chez les mégachiles, metasoma environ aussi haut que large (comme chez <i>Chalicodoma</i>).
Cleptoparasite	Forme de parasitisme chez lequel l'abeille dépose ses œufs dans le nid d'une autre abeille, la larve qui éclot se nourrit des provisions de l'hôte.
Clypéus	Sclérite au milieu de la face (Fig. 7A).
Corbeille	Partie modifiée des tibias postérieurs formant une sorte de panier pour la récolte de pollen («corbicula»).
Dents de la mandibule	Dents situées à l'extrémité de la mandibule.
Extrémités du tentorium	Petits trous situés généralement sur la marge latérale du clypéus (Fig. 7A).
Fémur	Troisième segment des pattes (le premier segment long) (Fig. 8B).
Flagellum	Ensemble des segments des antennes sauf les deux premiers (scape et pédicelle), généralement dix chez la femelle et onze chez le mâle (Fig. 7A).
Fosse proboscidienn	Cavité sous la tête où les pièces buccales reposent (Fig. 7B).
Galea	Fourreau de la langue (Fig. 7C-D).
Genae	Joues, situées sous l'œil.
Glosse	Langue (Fig. 7C-D), pointue au bifide.
Gonocoxites	Partie des genitalia du mâle située entre la gonobase et le gonostylus (Fig. 9B).
Gonoforceps	Gonocoxite et gonostylus fusionné.
Gonostylus	Chez les mâles, la partie terminale des gonocoxites (Fig. 9B);
Gradulus	Carène transversale à la base des tergites (Fig. 9A).
Griffes	Crochets situés à l'extrémité des tarsi (Fig. 8B).
Hanche ou coxa	Segment à la base de chaque patte (Fig. 8A, 8B).
Hypostome	Arrière de la tête autour de la fosse où reposent les pièces buccales (Fig. 7B).

Labre	Sclérite situé sous le clypéus (Fig. 7A).
Langue dite «longue»	Les palpes labiaux avec les deux segments de la base longs, les deux suivants courts (Fig. 7C).
Langue dite «courte»	Les palpes labiaux tous égaux (Fig. 8B).
Lobe jugal	Lobe basal postérieur de l'aile postérieure (Fig. 8C).
Lobes du pronotum	Lobes situés sur le côté du pronotum (fig. 8A).
Lobe vannal	Deuxième lobe sur l'arrière des ailes postérieures (Fig. 8C).
Mandibules	Mâchoires situées sous le clypéus (Fig. 7A).
Megachiliforme	Metasoma plat, plus large que haut (comme chez les <i>Megachile</i>).
Mesepisternum	Large sclérite sur le côté du mesosoma, en dessous de l'aile, et comprenant la plus grande part de la mésopleure.
Mésopleure	Côté du mesosoma sous l'aile (Fig. 8A).
Mesosoma	Thorax plus le premier segment abdominal (propodeum) qui lui est accolé (Fig. 8A).
Métallique	Désigne le type de couleur de certaines espèces qui ont des reflets bleus, verts, dorés, etc...
Metanotum	Sclérite du mesosoma situé entre le scutellum et le propodeum (Fig. 8A).
Metasoma	Abdomen à l'exclusion du premier segment (propodeum) qui est collé au thorax (Fig. 9A).
Metatibia	Tibias des pattes intermédiaires.
Nervure a	Nervure distale de l'aile postérieure (fig. 8D).
Nervure basale	Nervure diagonale au milieu de l'aile, entre la cellule radiale et la cellule médiane (Fig. 8D), soit droite soit courbée.
Nervure cu-a	Nervure coupant la nervure a, sur les ailes postérieures (Fig. 8D).
Nervure M+Cu	Veine sur les ailes postérieure, divisée en deux parties (Fig. 8D).
Nervures 1rs-m et 2rs-m	Nervures transverses des cellules submarginales (Fig. 8D).
Nervures 1m-cu et 2m-cu	Nervures transverses des premières et deuxièmes cellules médianes (Fig. 8D).

Occiput	Aire située juste avant la surface postérieure de la tête (Fig. 7B).
Ocelles	Trois petits yeux ronds près du sommet de la face (Fig. 7A).
Ocelloculaire	Aire située entre un ocelle latéral et le bord de l'œil.
Omaulus	Carène ou lamelle séparant la région antérieure du mesepisternum avec la face latérale ou postérieure (Fig. 8A).
Palpes labiaux	Palpes partant de la base de la glosse (Fig. 7C-D).
Pédonculé	Se réfère à un article étranglé à sa base.
Plateau basal des tibias post.	Petit plateau situé à la base des tibias postérieurs.
Plateau pygidial	Partie postérieure médiane du tergite 6 formant un plateau (Fig. 9A).
Ponctuations	Points enfoncés dans les téguments.
Préocciput	Espace où les régions dorsales et latérales de la tête s'incurvent sur la face postérieure (Fig. 7B).
Prepigidium (fimbriae)	Soies subapicale sur le tergite 5 (Fig. 9A).
Prestigma	Aire sclérifiée située devant le pterostigma (Fig. 8D).
Pronotum	Premier segment dorsal du mesosoma (Fig. 8A).
Propodeum	Région postérieure du mesosoma, c'est le premier segment de l'abdomen fusionné au thorax (Fig. 8A).
Pseudopygidium	Aire du tergite 5 qui ressemble à un pygidium (Fig. 9A).
Pterostigma	Aire sclérotisée sur la partie avant de l'aile antérieure (parfois appelé stigma) et suivant le prestigma (Fig. 8D).
Scopa	Brosse de récolte de pollen chez les femelles, située le plus souvent sur les pattes postérieures ou le ventre, parfois sur les flancs du propodeum.
Sculpture	Motifs sur le tégument.
Scutellum	Troisième sclérite dorsal du mesosoma (Fig. 8A).
Scutum	Deuxième sclérite dorsal du mesosoma (Fig. 8A), le plus grand chez les abeilles.

Socketes antennaires	Trous dans la face d'où sortent les antennes (Fig. 7A).
Sternite	Segments ventraux du metasoma, parfois abrégés «S», par exemple le troisième est dénommé «S3» (Fig. 9A).
Suture épistomale	Suture au dessus du clypéus (Fig. 7A).
Suture scuto-scutellaire	Joint entre le scutum et le scutellum. (Fig. 8A).
Suture subantennaire	Ligne entre le socket d'une antenne et le clypéus, au nombre de une ou deux (Fig. 7A).
Tarses	Les 5 derniers segments des pattes (Fig. 8B).
Taxon	Désigne un groupe taxonomique, famille, tribu, genre ou sous-genre.
Tegula	Chapeau recouvrant la base de l'aile (Fig. 8A).
Téguments	Tissu de la carapace recouvrant le corps.
Tergite	Segment dorsal du metasoma (Fig. 9A), abrégé «T», par exemple le troisième sera abrégé «T3».
Tibia	Quatrième segment d'une patte (deuxième long segment) (Fig. 8B).
Tomentum	Désigne la pubescence feutrée ornant les téguments du metasoma.
Triangle du propodeum	Aire medio-dorsale du propodeum, en vue postérieure.
Vertex	Région de la tête située au dessus des ocelles et des yeux (Fig. 7A).

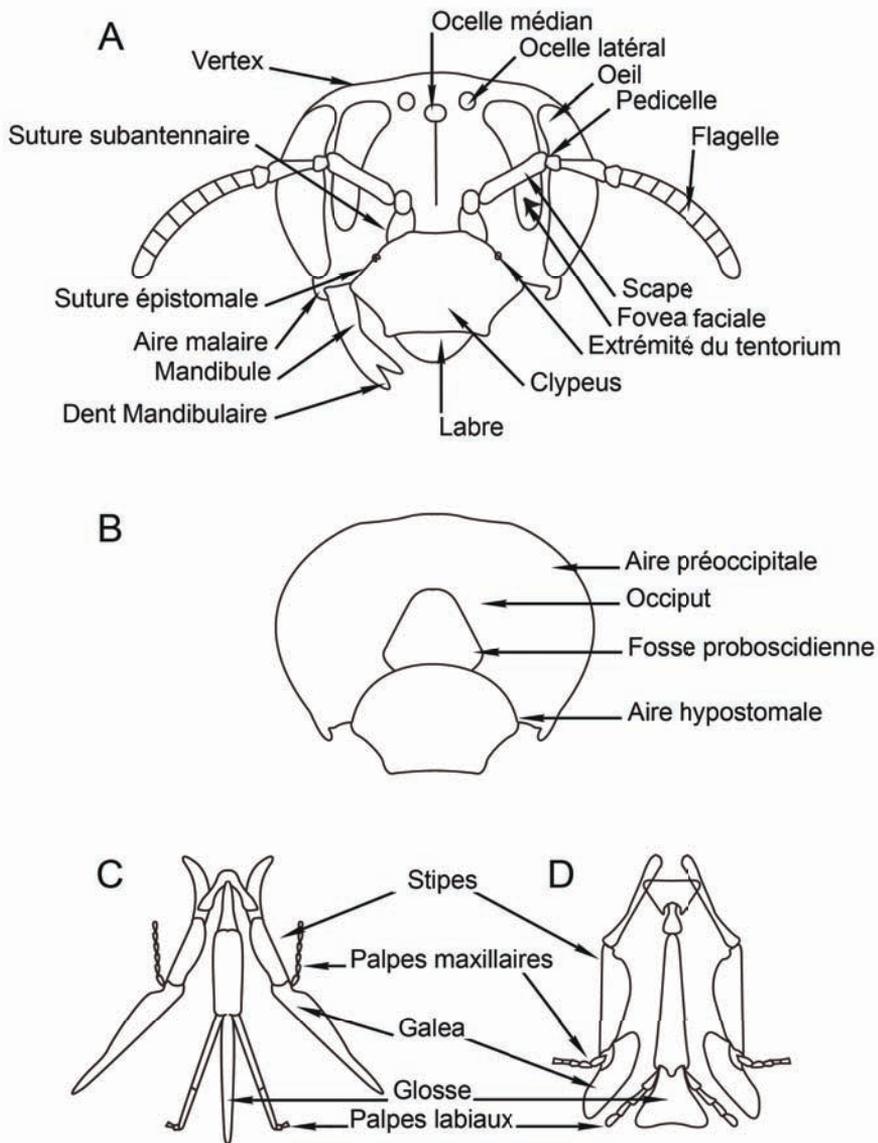


Fig. 7. Morphologie et caractères taxonomiques d'une abeille. A. Face; B. Vue arrière de la tête; C. Pièces buccales d'une abeille à langue longue; D. Parties buccales d'une abeille à langue courte.

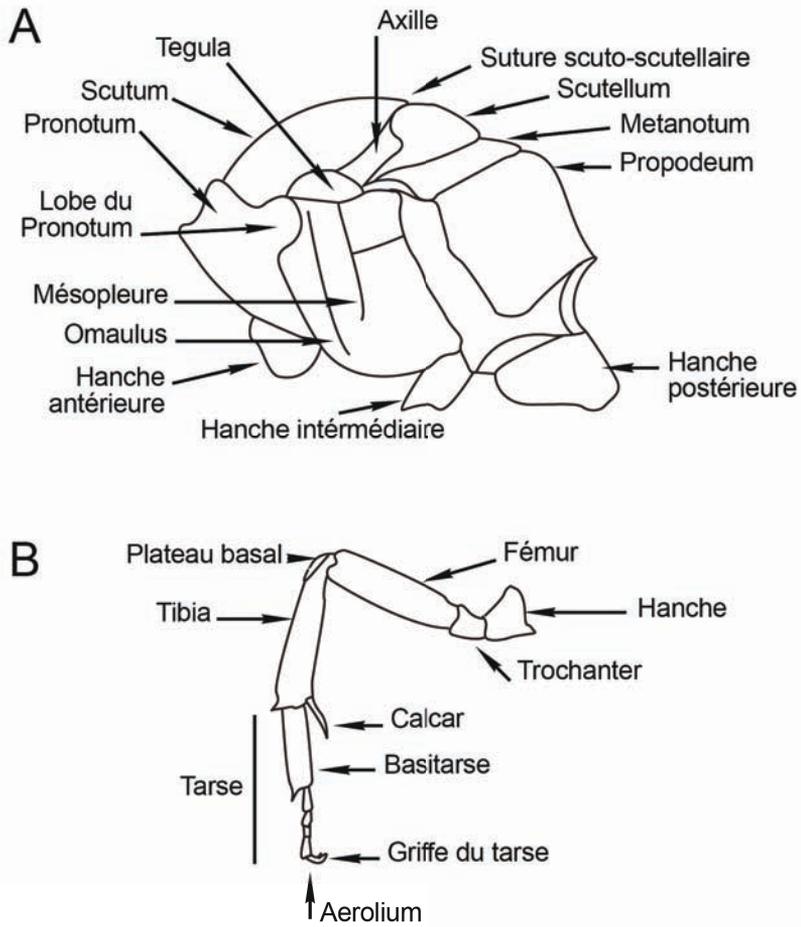


Fig. 8. Morphologie et caractères taxonomiques d'une abeille. A. Mesosoma, vue latérale; B. Patte.

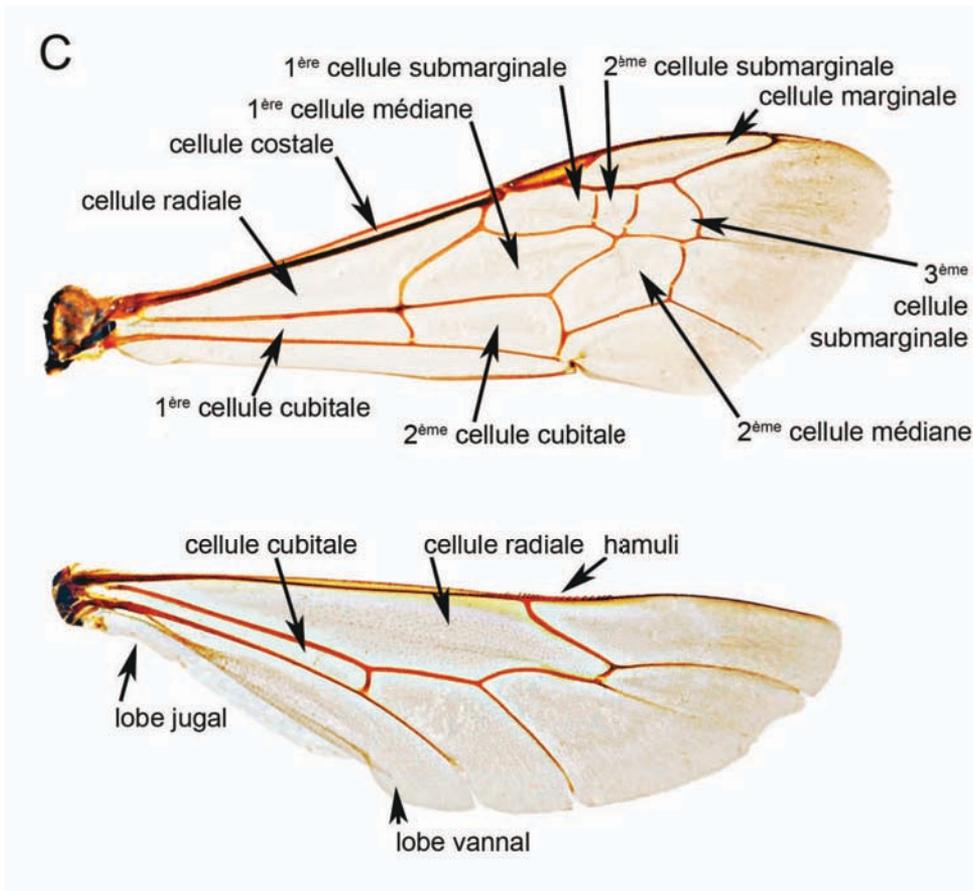


Fig. 8. Morphologie et caractères taxonomiques d'une abeille. C. Ailes antérieure et postérieure avec la terminologie des cellules membraneuses.

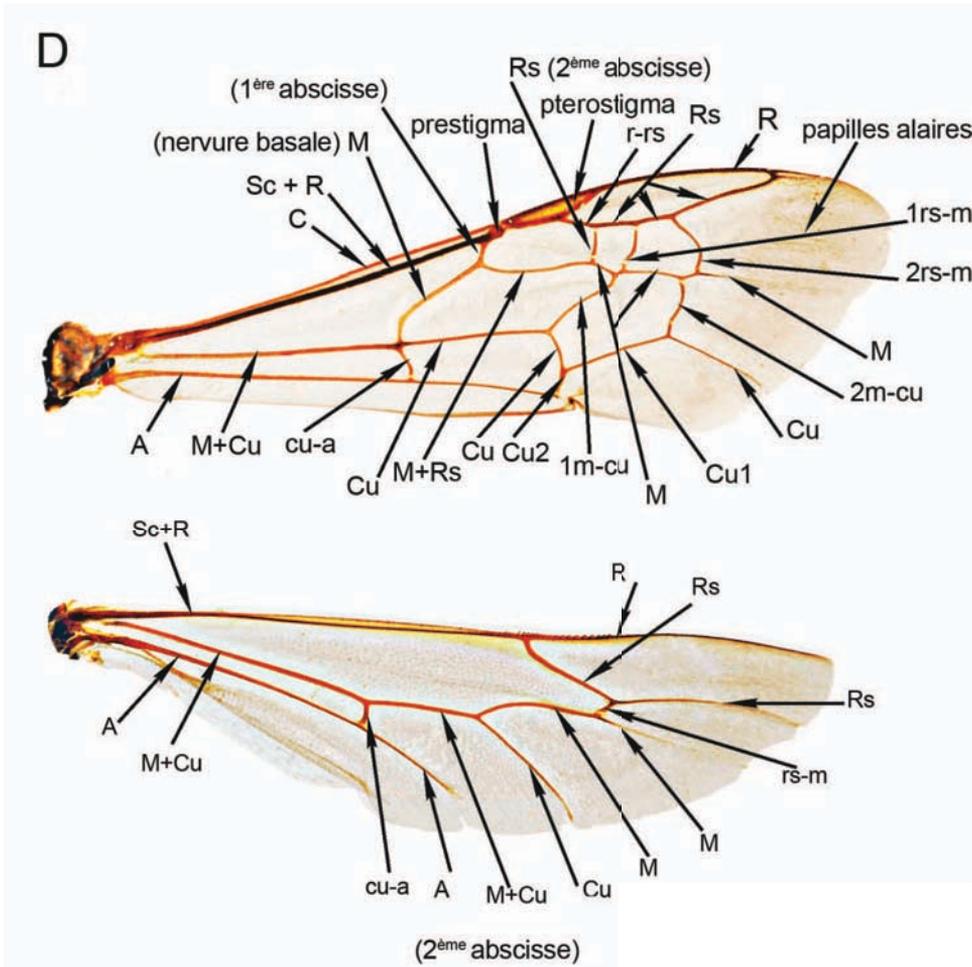


Fig. 8. Morphologie et caractères taxonomiques d'une abeille. D. Ailes antérieure et postérieure avec la terminologie des nervures.

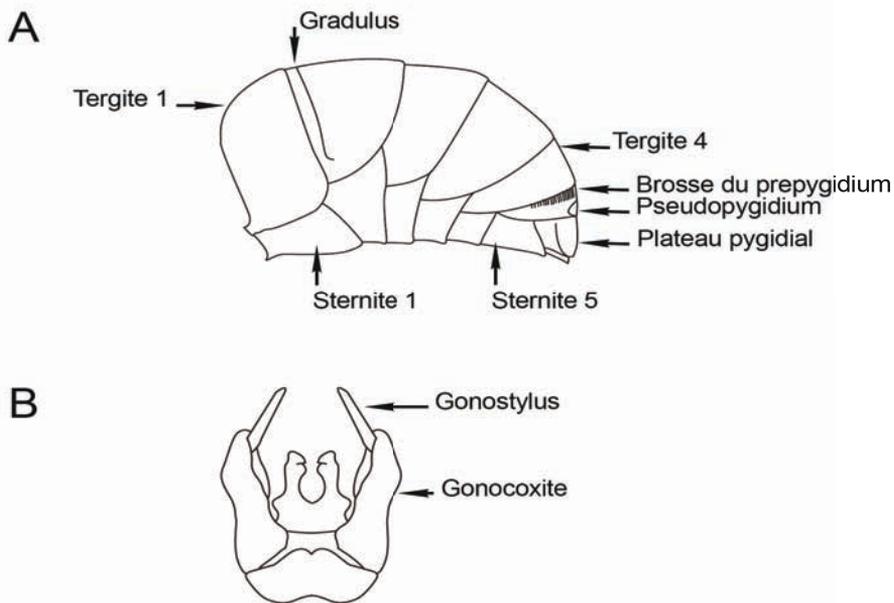


Fig. 9. Morphologie et caractères taxonomiques d'une abeille. A. Metasoma, vue latérale; B. Genitalia d'un mâle en vue dorsale.

7. La taxonomie et l'identification des abeilles

Les abeilles appartiennent à la classe des Insectes, ordre des Hyménoptères, superfamille Apoidea. Les Apoidea comprennent deux groupes, les Anthophila (abeilles) et les Spheciformes (sphécides). Ce livre traite seulement des Anthophila. Les Anthophila comptent six familles en Afrique subsaharienne: Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae et Apidae. Ces familles sont elles-mêmes subdivisées en un certain nombre de sous-familles (nom scientifique terminé par -inae), puis en tribus (-ini). Toutes les tribus ne sont pas présentes en Afrique.

Tous les noms d'espèces suivent une classification "binominale". C'est-à-dire qu'ils sont construits avec un nom de genre suivi par un épithète spécifique, par exemple, *Apis mellifera*, l'abeille domestique. L'épithète spécifique n'est jamais utilisée seul. Le genre peut être abrégé par sa première lettre, comme *A. mellifera*, après avoir été utilisé plus haut dans le texte. Les genres sont parfois divisés en sous-genres. Les noms des sous-genres peuvent incorporé dans le nom mais alors ils sont placés entre parenthèses entre le nom de genre et le nom de l'espèce, par exemple *Xylocopa (Mesotrichia) flavorufa*, le nom d'un xylocope. Le nom de l'auteur qui a

décrit le nom à l'origine, ainsi que la date de publication, sont placés derrière le nom spécifique, par exemple *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, du moins la première fois que le nom est utilisé dans le document. Le nom de l'auteur est placé entre parenthèses si le nom spécifique a changé d'un genre à un autre, par exemple *Xylocopa flavorufa* (DeGeer, 1778), qui a été décrit à l'origine comme *Apis flavorufa* de Geer, 1778.

Ce livre est destiné à l'identification des genres et sous-genres qui habitent l'Afrique subsaharienne. Quelques révisions taxonomiques peuvent être utilisées pour identifier certains groupes jusqu'à l'espèce. La table 1 en annexe de cette brochure donne une liste des références des travaux existant.

Les abeilles sont divisées en deux grands groupes, les abeilles à langue courte et les abeilles à langue longue. Quoique ces structures soient souvent difficiles à examiner, cela reste le point de départ de la clé. La plupart des familles possèdent un autre caractère qui n'apparaît pas chez les autres, de sorte qu'elles peuvent être identifiées sans nécessairement examiner les pièces buccales parfois difficiles à voir sur un spécimen préparé à sec. Malheureusement les abeilles cleptoparasites à langue longue n'ont pas de telles structures uniques et restent difficiles à identifier. Une clé pour ces genres est présentée vers la fin de la publication.

Le chapitre suivant est consacré à l'identification des taxons. La plupart des caractères discriminants sont donnés dans les clés. Une courte discussion en dessous de chaque taxon peut donner quelques caractères supplémentaires ou répéter les caractères de la clé qui méritent d'être soulignés. La distribution géographique du taxon est précisée car cela peut aider à son identification mais il faut faire attention au fait que la distribution n'est pas toujours complètement connue.

8. Partie taxonomique

Les étudiants qui débutent avec l'identification d'une abeille ont du mal à séparer dès le premier couplet une abeille à langue dite courte d'une abeille à langue dite longue. Il existe d'autres clés évitant de commencer par ce caractère mais elles sont assez lourdes et comptent beaucoup d'exceptions. Il n'est pas toujours nécessaire de faire la dissection des pièces buccales pour séparer les deux groupes.

Quand les pièces buccales sont contractées, et lorsque examinées par le bas, les abeilles à langue courte ont les stipes visibles, l'extrémité des galeae visibles seulement près des mandibules, et les stipes serrés dans la fosse proboscidiennne. Chez les abeilles à langue longue, les galeae sont clairement visibles, entourant les stipes, et la carène hypostomale n'est pas visible. Les stipes sont fusionnés longitudinalement, tandis que chez les galeae les deux côtés sont séparés.

Les abeilles à langue courte peuvent avoir: deux sutures subantennaires (Andrenidae), la glosse bifide (Colletidae), la nervure basale des ailes fortement courbée (Halictidae, mais exceptions chez les abeilles à langue longue). Du point de vue générique, on peut reconnaître directement les genres par quelques "trucs", par exemple chez les abeilles à langue courte: scopa située latéralement sur le metasoma (*Systropha*), soies apicales des tergites 4-5 dirigées latéralement

(*Thrinchostoma*), ligne glabre médiane sur le tergite 5 (Halictini), nervures distales de l'aile antérieure plus fines (Lasioglossum), fémur postérieur fortement développé (Nomiinae, Melittidae), bandes tégumentaires émaillées sur le bord postérieur des tergites (*Nomia*, *Zonalictus*). On peut reconnaître les abeilles à langue longue par quelques autres "trucs": brosse à pollen située sous l'abdomen (Megachilidae, mais voir aussi les *Dictyohalictus* chez les Halictidae), le calcar des tibias postérieurs fortement élargi à sa base (*Ctenoplectra*), des bandes jaunes le long de l'œil (*Allodape*), de très longues antennes (*Tetraloniella*) ou présence de corbicula sur les tibias postérieurs (*Apis*, Meliponini). Ces caractères comptent bien entendu des exceptions mais, avec de l'expérience, elles permettent de reconnaître plus rapidement un groupe sans devoir parcourir toute la clé.

Clé des familles d'abeilles de l'Afrique subsaharienne

1. Palpes labiaux avec quatre segments semblables; abeilles dites «à langue courte» (Fig. 7D). **2**
- 1'. Palpes labiaux avec les deux segments basaux longs, les segments apicaux courts; abeilles dites «à langue longue» (Fig. 7C). **5**
2. Glosse bifide à son extrémité (Fig. 7D). **Colletidae**
- 2'. Glosse pointue (Fig. 7C). **3**
3. Deux sutures subantennaires (en dessous de chaque insertion des antennes) **Andrenidae**
- 3'. Une seule suture subantennaire. **4**
4. Veine basale des ailes antérieures distinctement courbée (plus ou moins à angle droit) (Fig. 19 E ou H). **Halictidae**
- 4'. Veine basale des ailes antérieures droite ou faiblement courbée. **Melittidae**
5. Brosse collectrice de pollen (scopa) sur la face ventrale de l'abdomen (metasoma), excepté chez les genres cleptoparasites; metasoma des mâles recourbé à l'arrière; labre plus long que large; généralement deux cellules submarginales aux ailes antérieures (excepté *Fidelia*). **Megachilidae**
- 5'. Scopa des femelles sur les pattes postérieures (scopa absente chez les genres cleptoparasites); metasoma des mâles plus ou moins droit; une, deux ou trois cellules submarginales aux ailes antérieures; labre plus large que long. **Apidae**

8.1. Famille Colletidae

Les Colletidae sont des abeilles à langue courte, avec une seule suture subantennaire, une langue fourchue et la veine basale des ailes antérieures faiblement courbée. La structure de la glosse est unique à cette famille. Les soies des tergites T3-T5 du metasoma sont dirigées postérieurement.

Deux sous-familles sont représentées en Afrique subsaharienne: les Colletinae et les Hylaeinae. Les Colletinae sont réparties en deux tribus: les Colletini, avec le

seul genre *Colletes*, et les Scryptini avec le genre *Scapter*. L'autre sous-famille, les Hylaeinae, comprend les genres *Calloprosopis* et *Hylaeus*.

Ces abeilles sont remarquables par le fait qu'elles appliquent une couche de sécrétion transparente, appelée cellophane, sur le mur des cellules de leurs nids. Ceux-ci sont construits en forme de tunnels dans le sol ou creusés dans des tiges. Toutes les espèces africaines sont collectrices de pollen. Les *Hylaeus* et *Calloprosopis* n'ont pas de brosse collectrice de pollen (scopa) et transportent celui-ci dans leur bouche. La plupart des *Colletes* et tous les *Scapter* ont une scopa sur les pattes postérieures.

La famille est cosmopolite mais elle est surtout diversifiée en Australie.

Clé des Colletidae

- 1. Trois cellules submarginales aux ailes antérieures. ***Colletes***
- 1'. Deux cellules submarginales aux ailes antérieures. **2**
- 2. Corps à reflets métalliques. ***Calloprosopis***
- 2'. Corps noir ou rouge sans reflets métalliques, souvent avec des taches jaunes. **3**
- 3. Assez poilus, les femelles avec une scopa sur les pattes postérieures; espace entre les sockets antennaires plat ou peu convexe ***Scapter***
- 3'. Corps presque glabre; femelle sans scopa; espace entre les sockets antennaires surélevé. ***Hylaeus***

8.1.1. Sous-famille Colletinae

8.1.1.1. Tribu Colletini

Genre *Colletes* Latreille (Fig. 10A-B)

Ce genre contient des abeilles de taille moyenne, assez poilues, avec les yeux convergents vers le bas. Au sud du Sahara, présent seulement en Afrique australe et orientale, rare en Afrique occidentale.

8.1.1.2. Tribu Scryptini

Genre *Scapter* Lepelletier and Serville (Fig. 10C-D)

Cette tribu est endémique d'Afrique australe et du Kenya. Elle ne contient qu'un seul genre. Les espèces sont très poilues ou parfois assez glabres, petites à assez grandes (5 à 12 mm), mais ont toujours une scopa sur les pattes postérieures et deux cellules submarginales.

8.1.2. Sous-famille Hylaeinae

Genre *Calloprosopis* Snelling (Fig. 10E-F)

Cette tribu est endémique d'Afrique australe et du Kenya. Elle ne contient qu'un seul genre. Les espèces sont très poilues ou parfois assez glabres, petites à assez grandes (5 à 12 mm), mais ont toujours une scopa sur les pattes postérieures et deux cellules submarginales.

Genre *Hylaeus* Fabricius (Fig. 10G-H)

Les *Hylaeus* sont presque glabres, sans scopa, noirs ou parfois en partie rouges, avec souvent des taches ivoire, jamais avec des reflets métalliques. Il y a six sous-genres en Afrique sub-saharienne (*Alfkenylaeus*, *Cornylaeus*, *Deranchylaeus*, *Metylaeus*, *Nothylaeus* et *Prosopisteron*) (Michener, 2007). *Prosopisteron* a été introduit en Afrique du Sud depuis l'Australie.

Clé des sous-genres de *Hylaeus*

1. Aire entre les sockets antennaires faiblement convexe; propodeum lisse et sans aire basale bien définie; S7 des mâles avec quatre lobes poilus semblables. ***Hylaeus (Prosopisteron)***
- 1'. Aire entre les sockets antennaires abruptement surélevé, avec des carènes; propodeum avec une aire basale bien définie, généralement sculptée; S7 des mâles avec seulement deux lobes, ou bien quatre lobes dissemblables ou une paire glabre. **2**
2. Mandibules longues et étroites, leur extrémité pointue. ***Hylaeus (Nothylaeus)***
- 2'. Mandibules courtes, larges, l'extrémité oblique, avec deux ou trois dents, la surface externe avec des arêtes **3**
3. Corps fortement ponctué, scutellum et metanotum généralement avec une paire d'épines; occiput et omaulus carénés. ***Hylaeus (Metylaeus)***
- 3'. Ponctuation variable; le scutellum et metanotum sans épines latérales; occiput et omaulus généralement sans carènes (mâles nécessaires pour l'identification). **4**
4. S7 des mâles avec deux petits lobes; gonoforceps étroits et rétrécis à l'extrémité, aboutissant au-delà de l'apex du pénis. ***Hylaeus (Alfkenylaeus)***
- 4'. S7 des mâles avec quatre lobes; gonoforceps tronqués, l'apex ne dépassant pas les valves du pénis. **5**
5. T1-T3 avec des soies érigées abondantes ***Hylaeus (Cornylaeus)***
- 5'. T1-T3 avec peu de soies ou celles-ci non érigées. ***Hylaeus (Deranchylaeus)***

Sous-genre *Hylaeus* (*Alfkenylaeus*) Snelling

Hylaeus (*Alfkenylaeus*) est endémique de l'Afrique subsaharienne. Il y a cinq espèces, y compris l'unique *Hylaeus arnoldi* (Friese) qui a été inclus par Michener (2007). Les femelles ne sont pas séparables de *Deranchylaeus*. La structure du S7 des mâles permet seule de faire le diagnostic.

Sous-genre *Hylaeus* (*Cornylaeus*) Snelling

Ce sous-genre est largement répandu en Afrique centrale et s'étend en Afrique orientale. Il existe deux espèces. A part la taille plus grande que son voisin *Deranchylaeus*, ce sous-genre peut être identifié seulement par la pilosité du S7 des mâles. Son statut est discutable.

Sous-genre *Hylaeus* (*Deranchylaeus*) Bridwell

Hylaeus (*Deranchylaeus*) est un large sous-genre, avec 49 espèces décrites, répandu à travers toute l'Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Hylaeus* (*Metylaeus*) Bridwell

Ce sous-genre est répandu dans toute l'Afrique subsaharienne, avec quatre espèces sur le continent et deux à Madagascar. Les carènes sur l'occiput et sur l'omaulus sont caractéristiques.

Sous-genre *Hylaeus* (*Nothylaeus*) Bridwell

Ce sous-genre est répandu sur le continent et à Madagascar. Snelling (1985) a inventorié 34 espèces. Elles diffèrent des autres Hylaeinae par la forme effilée des mandibules. Snelling considère *Nothylaeus* comme un genre mais Michener (2007) le considère comme un sous-genre, considérant l'apomorphie mentionnée ci-dessus comme insuffisante pour lui attribuer un statut générique.

Sous-genre *Hylaeus* (*Prosopisteron*) Cockerell

Ce sous-genre est originaire d'Australie, de Nouvelle-Zélande et de plusieurs îles de l'Océan Pacifique. Durant les années 1930 et 1948, plusieurs spécimens de *Hylaeus* (*Prosopisteron*) *perhumilis* (Cockerell) ont été capturés en Afrique du Sud (Michener 2007). Comme aucun spécimen n'a été capturé récemment, il est possible que l'espèce a disparu du pays.

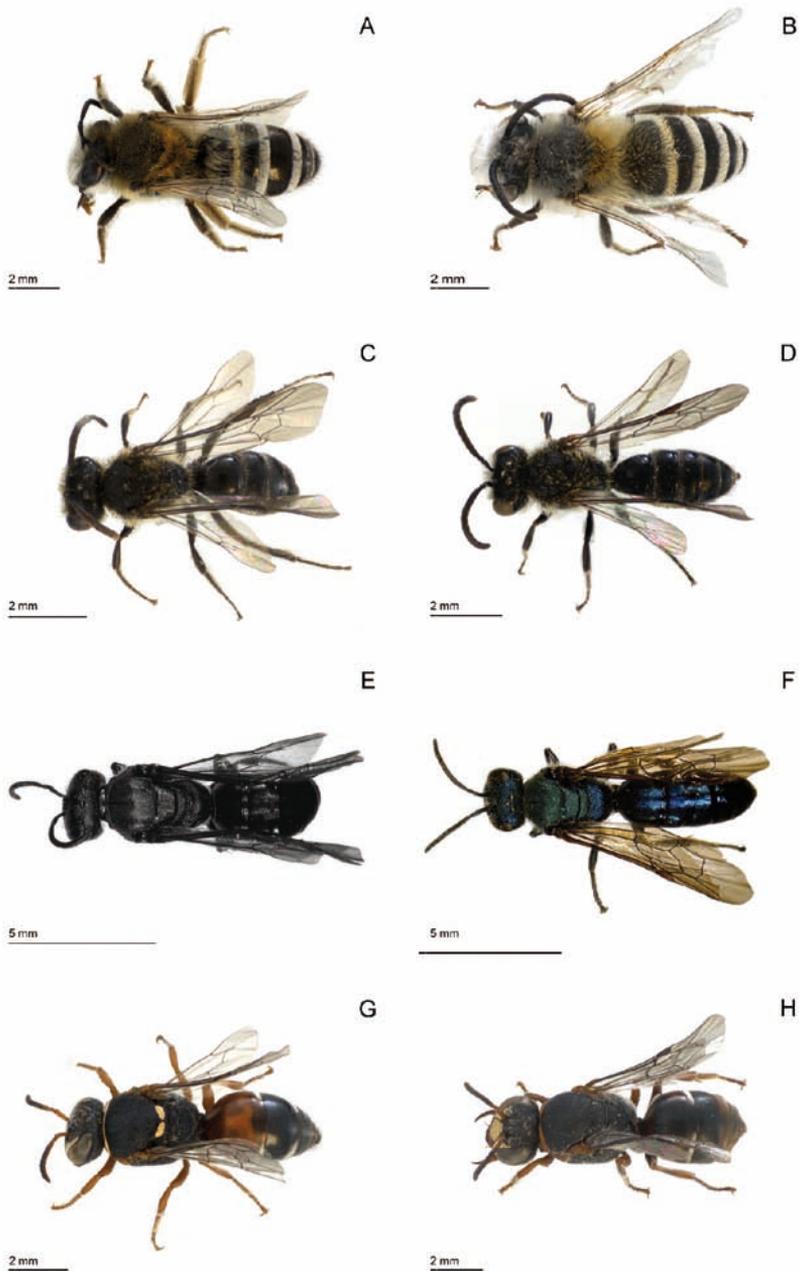


Fig. 10. A-B. *Colletes capensis* Cameron; A. Femelle; B. Mâle; C-D. *Scapter nitidus* (Friese); C. Femelle; D. Mâle; E-F. *Calloprosopis magnifica* (Cockerell); E. Femelle; F. Mâle; G-H. *Nothylaeus junodi* (Friese); G. Femelle; H. Mâle.

8.2. Famille Andrenidae

Cette famille comprend les abeilles à langue courte avec deux sutures subantennaires, une glosse pointue et la nervure basale des ailes antérieures presque droite ou à peine courbée. Les sutures subantennaires, qui sont caractéristiques de la famille, sont faciles à voir chez les Panurginae mais moins chez les Andreninae. Ceci est dû au fait que les Panurginae sont à pilosité plus hirsutes (certains ont la face jaune ivoire avec des sutures subantennaires noires) tandis que les derniers sont plus densément poilus avec les téguments complètement noirs. Toutes les espèces collectent du pollen et nichent dans le sol.

Clé des Andrenidae

1. Tête, mesosoma et metasoma couverts de longues soies. **Andrena**
- 1'. Corps à pilosité pauvre ou les soies courtes excepté sur la scopa [Panurginae]. **2**
2. Deux cellules submarginales. **Mermiglossa**
- 2'. Trois cellules submarginales. **3**
3. Abeilles de grande taille (plus de 10 mm de long); ailes antérieure avec la première et la troisième cellule submarginale presque égales en longueur; yeux des mâles beaucoup plus large que la distance entre eux. **Melitturga**
- 3'. Abeilles plus petites (moins de 10 mm de long); aile antérieure avec la première cellule submarginale environ deux fois plus longue que la deuxième; yeux des mâles pas plus larges que la distance entre eux. . . . **4**
4. Scutum avec des soies espacées, à moitié érigées; mâles avec le T7 simple à l'apex; les S6 et S7 transverses ou convexes sur la partie distale, les gonostyli robustes et la moitié aussi longs que les gonocoxa. **Meliturgula**
- 4'. Scutum densément couvert de soies couchées, mélangées à des soies semi-érigées; mâles avec le T7 bifide sur l'apex, les S6 et S7 excavés à l'apex, les gonostyli étroits et aussi longs que les gonocoxa. **Borgatomelissa**

8.2.1. Sous-famille Andreninae

Genre *Andrena* Fabricius (Fig. 11A-B)

Toutes les espèces subsahariennes de cette sous-famille appartiennent au genre *Andrena* et il n'y a pas de classification en tribus. Toutes les espèces sont densément hirsutes.

Le genre est diversifié dans la Région holarctique (plus de 1400 espèces). En Afrique subsaharienne il est représenté par seulement 14 espèces qui doivent être considérées avec une certaine circonspection, certaines étant paléarctiques

ou localisées dans le nord-est de l'Afrique. Une seule espèce en Afrique du Sud (Eardley, 2007a).

8.2.2. Sous-famille Panurginae

8.2.2.1. Tribu Melitturgini

Ces abeilles ont une pilosité éparsée et hirsute. Elles sont aplaties dorso-ventralement et parfois ont le metasoma rouge. La plupart sont sud-africaines. *Borgatomelissa*, *Melitturga* et *Melitturgula* sont aussi paléarctiques. *Mermiglossa* est endémique de Namibie.

Les Melitturgini constituent la seule tribu en Afrique subsaharienne. La tribu est représentée par quatre genres et 18 espèces. Aucun des genres n'a fait l'objet d'une classification subgénérique.

Genre *Borgatomelissa* Patiny (Fig. 11C)

Ce genre est limité à la bordure sud du Sahara, depuis la Mauritanie jusqu'en Éthiopie et en Arabie. Il y a deux espèces décrites.

Genre *Melitturga* Latreille (Fig. 11E-F)

Ce sous-genre est réparti en Afrique du Sud, autour du bassin méditerranéen et en Asie jusqu'en Chine. Il y a quatre espèces en Afrique du Sud.

Genre *Melitturgula* Friese (Fig. 11G-H)

Le genre est distribué en Afrique du Nord (une espèce endémique), en Afrique du Sud dans les zones arides (7 espèces) et une espèce est plus largement répandue jusque dans les zones de savanes (*Melitturgula scriptifrons*).

Genre *Mermiglossa* Friese (Fig. 11D)

Le bord inférieur concave du clypéus des *Mermiglossa* est caractéristique. Le genre ne contient qu'une seule espèce endémique de Namibie.

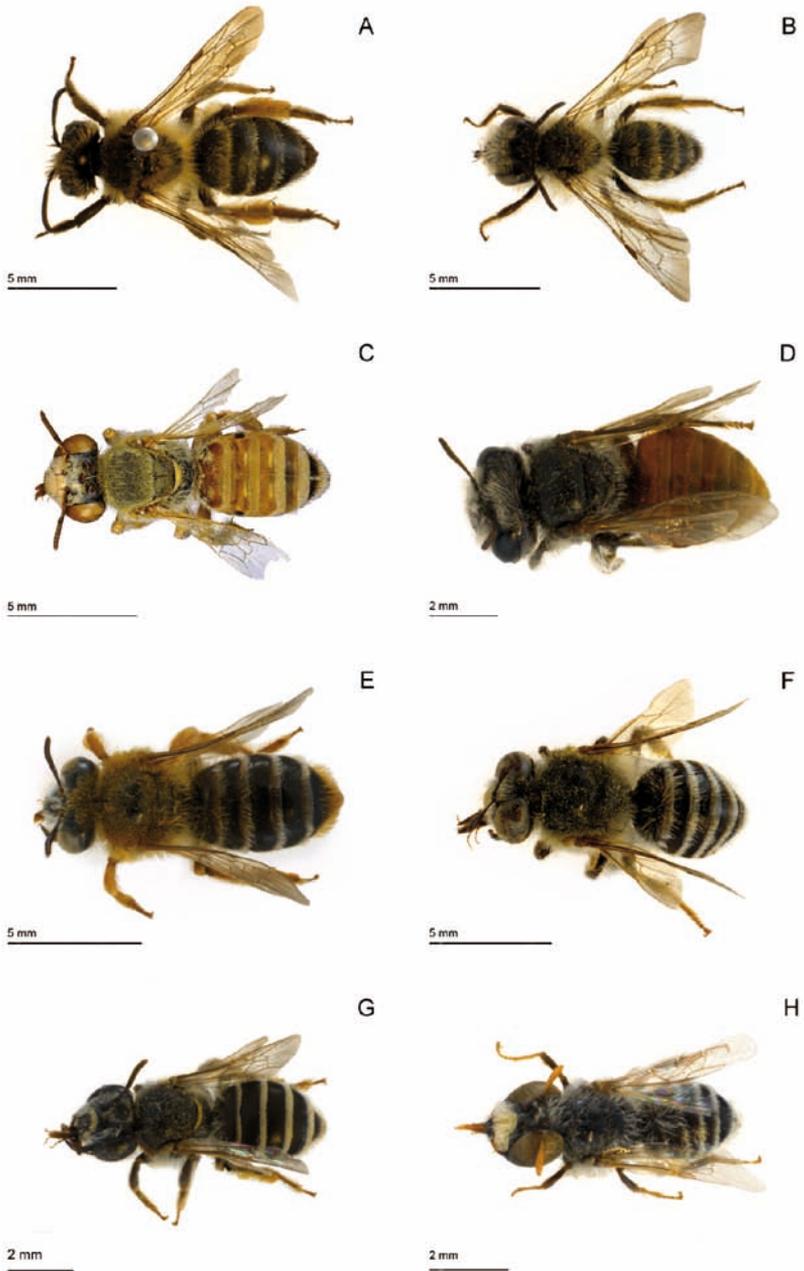


Fig. 11. A-B. *Andrena notophila* Cockerell; A. Femelle; B. Mâle; C. *Borgatomelissa brevipennis* (Walker), Femelle; D. *Mermiglossa rufa* Friese, Femelle; E-F. *Melitturga penrithorum* Eardley; E. Femelle; F. Mâle; G-H. *Meliturgula scriptifrons* (Walker); G. Femelle. H. Mâle.

8.3. Famille Halictidae

Les Halictidae sont des abeilles à langue courte avec une seule suture subantennaire, une glosse pointue et la veine basale des ailes antérieures généralement bien coudée. Parmi les abeilles à langue courte le caractère de la veine basale coudée est unique.

C'est la famille d'abeilles à langue courte la plus importante en Afrique subsaharienne. Environ un tiers des espèces d'abeilles africaines appartiennent à cette famille et certaines espèces sont très abondantes. On les répartit en 16 genres et quatre sous-familles.

Clé des Halictidae

1. Sockets antennaires situés en dessous du milieu de la face; brosse récoltrice de pollen (scopa) des femelles disposée sur les côtés du metasoma, non sur les pattes (Fig. 21G-H) [Rophitinae]. **Systropha**
- 1'. Sockets antennaires situés vers le milieu de la face; brosse récoltrice de pollen situées sur les pattes, parfois sur les sternites ou les flancs du propodeum (à l'exclusion des genres cleptoparasites qui n'ont pas de scopa). **2**
2. Aile antérieure: première et troisième cellules submarginales presque égales en longueur, en tout cas plus longues que la deuxième cellule submarginale (Fig. 19E) (deux cellules submarginales seulement chez un genre) [Nomiinae]. **3**
- 2'. Aile antérieure: première cellule submarginale plus longue que les deux suivantes, ces deux dernières étant plus ou moins égales en longueur. **7**
3. Ailes antérieures avec seulement deux cellules submarginales (Fig. 15G). **Steganomus**
- 3'. Ailes antérieures avec trois cellules submarginales **4**
4. Metasoma avec des bandes tégumentaires émaillées sur la marge apicale. **Nomia**
- 4'. Metasoma sans bandes tégumentaires émaillées sur les tergites, lorsqu'il y a des bandes celles-ci sont constituées de soies. **5**
5. Tegulae grands, atteignant le bord postérieur du scutum; corps trapu; marge inférieure de l'œil avec une carène (Fig. 15). **Pseudapis**
- 5'. Tegulae petits (quelques exceptions chez les *Lipotriches*, alors le corps est allongé et il n'y a pas de carène sous l'œil). **6**
6. Dernier article des antennes pédonculé; mandibules des femelles simples; grandes espèces (13-15 mm); metasoma rouge, sans bandes (Fig. 13C). **Spatunomia**
- 6'. Dernier article des antennes non pédonculé, cylindrique; mandibules des femelles bidentées ou tridentées; metasoma souvent avec des bandes de pubescence (Fig. 12 & 13). **Lipotriches**

7. Espèces petites (3-6.5 mm) osouvent avec taches tégumentaires jaunes sur la tête, le mesosoma et le metasoma; tergite 5 des femelles sans ligne médiane [Nomioïdinae] **8**
- 7'. Espèces petites à grandes (5 à 15 mm), généralement sans taches sans taches tégumentaires jaunes (excepté sur le clypeus de certains mâles et sur les tergites des *Zonalictus*); tergite 5 des femelles avec une ligne médiane (sauf chez les genres cleptoparasites). **10**
8. Deuxième cellule submarginale des ailes antérieures pétiolée; corps noir à taches ivoires; femelles avec l'épine interne des tibias postérieurs unidentée (Fig. 16A-B). **Cellariella**
- 8'. Deuxième cellule submarginale des ailes antérieures non pétiolée; corps à reflets métalliques et macules ivoires, rarement noir; femelles avec l'épine interne des tibias postérieurs bi ou multidentée. **9**
9. Metasoma avec des bandes tégumentaires jaunes sur la base des tergites (attention la marge apicale déprimée du tergite 2 et fréquemment des autres tergites est translucide, si bien que la base jaune du tergite 3 et suivants se voit au travers) (Fig. 16G-H). **Nomioïdes**
- 9'. Metasoma avec des bandes tégumentaires jaunes sur la marge apicale des tergites (Fig. 16 C-F). **Ceylalictus**
10. Aire malaire inhabituellement longue, égale de un tiers à quatre fois sa largeur ; soies sur la marge apicale des tergites dirigées latéralement (Fig.21A-F). **Thrinchostoma**
- 10'. Aire malaire courte; soies sur la marge apicale des tergites dirigées vers l'arrière **11**
11. Pas de brosse collectrice de pollen (scopa) chez les femelles (genres cleptoparasites); metasoma le plus souvent rouge, rarement noir ou à reflets bleu métallique, rarement avec du tomentum (Fig. 17 A-F). **12**
- 11'. Brosse collectrice de pollen (scopa) sur les pattes des femelles; metasoma rarement rouge, souvent avec des bandes de pubescence sur la base ou la marge apicale des tergites. **13**
12. Corps fortement ponctué; mandibules des femelles souvent avec une dent pré-apicale mais pas toujours; quatrième article des antennes un peu plus long que le troisième chez les femelles, deux fois aussi long que le troisième chez les mâles; corps d'allure plus trapue (Fig. 17 E-F). **Sphecodes**
- 12'. Corps habituellement plus finement ponctué; mandibules toujours simples; chez toutes les espèces les troisième et quatrième articles des antennes sont distinctement plus larges que long chez les deux sexes; corps d'allure plus svelte (Fig. 17 A-D). **Eupetersia**
13. Aile antérieure avec la veine 2rs-m moins épaisse que la veine Rs (caractère plus marqué chez les femelles) (Fig. 19G-H; 18A-F; 19A-D). **Lasioglossum**
- 13'. Toutes les veines des cellules submarginales de la même épaisseur (Fig. 19F). **14**

- 14. Corps noir (mais parfois avec des bandes colorées) (Fig. 20 A-H). ***Patellapis***
- 14'. Corps avec des reflets doré, vert ou bleu métalliques. **15**
- 15. Glosse très longue, environ deux fois aussi longue que la tête (Fig. 20G). ***Glossodialictus***
- 15'. Glosse courte (Fig. 18G-H). ***Seladonia***

8.3.1. Sous-famille Nomiinae

Les Nomiinae se distinguent en gros des autres Halictidae par la longueur respective des trois cellules submarginales des ailes antérieures: la première et la deuxième sont de longueur équivalentes et toujours plus longues que la troisième. Un seul genre est aberrant par le fait qu'il ne possède que deux cellules submarginales (*Steganomus*). Toutes les espèces collectent du pollen (aucun genre cleptoparasite n'est connu dans la tribu) et nichent dans des galeries creusées dans le sol.

Genre *Lipotriches* Gerstaecker

C'est le plus grand genre de Nomiinae au sens de Michener (2007) mais il inclut des espèces que Pauly (1990) place dans plusieurs genres distincts car il considère le genre comme paraphylétique (Pauly, 2009). Le genre est difficile à identifier et résulte souvent de l'élimination par les caractères distinctifs des autres genres (bandes tégumentaires, tegulae).

Clé des sous-genres de *Lipotriches*

- 1. Mandibules tridentées chez les femelles, bidentées chez les mâles; aire basale du propodeum réduite à une fine ligne déprimée; lobe antéro-apical des ailes antérieures largement enfumé chez les mâles (Fig. 13D). ***Lipotriches (Nubenomia)***
- 1'. Mandibules des femelles bidentées, habituellement simples chez les mâles (parfois bidentées chez les mâles de *Lipotriches* sensu stricto, dans ce cas aire basale du propodeum non réduite à une ligne); lobe apical des ailes non enfumé, ou bien enfumé sur toute la marge. **2**
- 2. Pronotum avec une carène transversale sur toute sa largeur, parfois entaillée au milieu, le scutum non courbé vers l'avant; calcar interne des pattes postérieures des femelles avec une lamelle sur toute sa longueur au lieu de dents; metasoma des mâles souvent d'aspect pédonculé (Fig. 12F). ***Lipotriches (Lipotriches)***
- 2'. Carène transversale du pronotum absente, le devant du scutum courbé vers l'avant jusqu'au niveau du pronotum; calcar interne des pattes postérieures le plus souvent denté. **3**
- 3. Distance entre les ocelles et les yeux égale à moins de deux fois le diamètre d'un ocelle; glosse longue et mince, aussi longue que la tête; petites espèces à metasoma rouge orangé (Fig. 12C-D). ***Lipotriches (Maynenomia)***

- 3'. Distance entre les ocelles et les yeux supérieure à deux diamètres d'ocelle; glosse habituellement plus courte que la tête; couleur du metasoma souvent autre que rouge. **4**
- 4. Plateau basal des tibias postérieurs des femelles caréné seulement sur la marge antérieure (femelles nécessaires pour identifier ce sous-genre) (Fig. 12A-B). **Lipotriches (Macronomia)**
- 4'. Plateau basal des tibias postérieurs des femelles complètement entouré d'une carène. **5**
- 5. Propodeum le plus souvent avec une aire basale horizontale (Fig. 13G-H). **Lipotriches (Austronomia)**
- 5'. Propodeum avec une aire basale presque verticale. **6**
- 6. Tergite 1 finement granulé entre les points; fémurs postérieurs des mâles avec trois dents sur leur bord inférieur (Fig. 13E-F). **Lipotriches (Trinomia)**
- 6'. Tergite 1 chagriné ponctué; fémurs postérieurs non dentés ou bien avec seulement une ou deux dents (Fig. 13A-B). **Lipotriches (Afronomia)**

Sous-genre *Lipotriches (Afronomia)* (Fig. 13A-B)

Les espèces d'*Afronomia* sont très proches des *Austronomia* mais en plus grand (10-18 mm). Les mâles ne peuvent pas être séparés de ceux de *Macronomia* car l'examen du plateau basal des tibias postérieurs qui est complet chez les femelles est requis (le plateau est ouvert chez *Macronomia*). *Afronomia* est endémique de l'Afrique australe et de l'Afrique orientale (7 espèces), il est absent en Afrique occidentale.

Sous-genre *Lipotriches (Austronomia)* (Fig. 13G-H)

Les *Austronomia* sont prédominants en Australie mais aussi présents en Asie et une vingtaine d'espèces habitent en Afrique, la plupart d'entre elles n'étant pas encore décrites. Les femelles sont caractérisées par le plateau basal des tibias postérieurs complètement entouré par une carène.

Sous-genre *Lipotriches (Lipotriches)* (Fig. 12E-F)

Les *Lipotriches* sensu stricto sont largement distribués en Afrique subsaharienne (environ 70 espèces), à Madagascar (4 espèces), en Asie du Sud (27 espèces), en Nouvelle-Guinée (3 espèces), les îles Salomon (1 espèce) et le nord de l'Australie (3 espèces). Leur trait le plus remarquable est la faculté de butiner le pollen des graminées. Les femelles sont caractérisées par les tibias postérieurs: plateau basal incomplètement caréné et le calcar interne orné d'une lamelle.

Sous-genre *Lipotriches (Macronomia)* (Fig. 12A-B)

Les *Macronomia* sont largement distribués en Afrique subsaharienne (environ 45 espèces) et dans la Région orientale (11 espèces). Les femelles sont caractérisées par les tibias postérieurs: plateau basal incomplet et calcar interne denté.

Sous-genre *Lipotriches* (*Maynenomia*) (Fig. 12C-D)

Les *Maynenomia* sont principalement orientaux (10 espèces) mais trois espèces habitent aussi l'Afrique subsaharienne. Elles n'ont pas un seul caractère permettant de les reconnaître comme les autres groupes de *Lipotriches* mais sont reconnaissables par un ensemble de caractères tels que la couleur orangée du metasoma, la glosse longue, les ocelles agrandis, l'absence de carène transversale au pronotum et le scape des antennes des mâles court.

Sous-genre *Lipotriches* (*Nubenomia*) (Fig. 13D)

Les *Nubenomia* sont relativement grands (9-12 mm). C'est le seul genre africain qui a les mandibules tridentées chez les femelles. Les autres caractères sont le plateau basal des tibias postérieurs des femelles complet, triangulaire et étroit, la lèvre du clypeus qui s'étend devant les soies préapicales, la tête relativement longue contrairement aux *Lipotriches* (aussi longue que large), les ocelles relativement grands, le lobe antéro-apical des ailes antérieures largement enfumé. La particularité des *Nubenomia* est d'être crépusculaires, elles volent habituellement au coucher du soleil ce qui explique leurs larges ocelles. Les *Nubenomia* sont endémiques de l'Afrique subsaharienne et habitent surtout les zones de forêts.

Sous-genre *Lipotriches* (*Trinomina*) (Fig. 13E-F)

Les *Trinomina* sont proches des *Austronomia* par le plateau basal des tibias postérieurs des femelles complet. Elles diffèrent essentiellement par les mâles qui possèdent trois dents sur le bord inférieur des fémurs postérieurs, ceux-ci étant fortement enflés. L'aire propodéale est triangulaire et presque verticale. Les *Trinomina* sont endémiques de l'Afrique subsaharienne et comprennent 6 espèces.

Genre *Nomia* Latreille

Sont groupées ici toutes les espèces de Nomiinae qui possèdent des bandes tégumentaires émaillées sur la marge apicale des tergites (ce caractère apparaît aussi chez un sous-genre de Halictinae, *Zonalictus*). Ce genre qui est probablement paraphylétique a été divisé par Pauly (1990; 2009) en plusieurs genres distincts.

Clé des sous-genres de *Nomia*

1. Scutellum et metanotum lamellé. ***Nomia* (*Crocisaspidia*)**
- 1'. Metanotum non lamellé. **2**
2. Femelle avec le plateau basal des tibias postérieurs complètement caréné; tegulae auriformes; calcar externe des tibias postérieurs avec une forte dent subapicale; calcar des tibias intermédiaires long, avec quelques dents préapicales ***Nomia* (*Acunomia*)**
- 2'. Femelle avec le plateau basal des tibias postérieurs caréné seulement sur sa marge postérieure; tegulae ovales; calcar externe des tibias postérieurs non modifiés; calcar des tibias intermédiaires court et sans longues dents. **3**

3. Tergite 1 sans bande colorée, seuls les tergites 2-4 avec des bandes colorées jaunes ou blanches; tibias postérieurs des mâles rarement modifiés, fémurs postérieurs rarement avec une dent. **Nomia (Leuconomia)**
- 3'. Tergites 1 à 4 avec des bandes jaunes; mâles avec les tibias postérieurs larges, les fémurs avec une dent ventrale situées près de l'apex. **Nomia (Nomia)**

Sous-genre *Nomia (Acunomia)* Cockerell (Fig. 14C-D)

Ce sous-genre est distribué en Afrique subsaharienne et dans la Région néarctique. Michener (2007) suggère qu'il est probablement paraphylétique et mériterait d'être divisé dans le futur. La structure des calcars des pattes intermédiaires et postérieures est caractéristique. Toutes les espèces asiatiques autrefois classées dans ce groupe sont maintenant classées dans *Curvinomia*, *Maculonomia* et *Gnathonomia* par Pauly (2009).

Sous-genre *Nomia (Crociaspidia)* Ashmead (Fig. 14A-B)

Les *Crociaspidia* sont répandus dans toute l'Afrique subsaharienne (9 espèces) et une espèce atteint l'Inde. Les lamelles au scutellum et au metanotum sont caractéristiques. Les bandes des tergites sont jaunes ou bleues, celles-ci rappelant le genre *Thyreus* avec lequel il est souvent confondu dans les collections superficiellement classées. Chez les *Crociaspidia* ce sont les téguments qui sont bleus tandis-que chez les *Thyreus* ce sont des soies. Les *Crociaspidia* sont spécialisés sur les Fabaceae.

Sous-genre *Nomia (Leuconomia)* Pauly (Fig. 14G-H)

Les *Leuconomia* sont les plus petites espèces à bandes émaillées. On peut les séparer par l'absence de bande au tergite 1 et par le plateau basal des tibias postérieurs des femelles incomplètement caréné. Le genre est répandu en Afrique subsaharienne (25 espèces), une espèce habite Madagascar et deux l'Inde.

Sous-genre *Nomia (Nomia)* Latreille (Fig. 14E-F)

Les *Nomia* sensu stricto renferment seulement six espèces, trois habitent l'Afrique subsaharienne, une Madagascar et deux l'Asie tropicale.

Genre *Pseudapis* Kirby

Les *Pseudapis* possèdent de grands tegulae et trois cellules submarginales aux ailes antérieures. Il ne faut pas les confondre avec les *Steganomus* qui possèdent aussi de grands tegulae mais seulement deux cellules submarginales. Quelques *Lipotriches* possèdent aussi de larges tegulae mais ils ont un corps nettement plus mince et ne possèdent pas de carène sous l'œil, caractère uniquement présent chez tous les *Pseudapis*.

Clé des *Pseudapis*

1. Plateau basal des tibias postérieurs des femelles complètement caréné; pattes postérieures des mâles souvent fortement modifiées. *Pseudapis (Pseudapis)*
- 1'. Plateau basal des tibias postérieurs des femelles incomplètement caréné; pattes postérieures des mâles simples. *Pseudapis (Pachynomia)*

Sous-genre *Pseudapis (Pachynomia)* Pauly (Fig. 15E-F)

Ce sous-genre est répandu dans toute l'Afrique subsaharienne (4 espèces) et deux espèces habitent l'Inde. Les femelles sont nécessaires pour l'identification car il faut examiner le plateau tibial. Les mâles ont souvent deux épines ou lamelles au scutellum et les pattes sont toujours fines. La texture du corps est granulée.

Sous-genre *Pseudapis (Pseudapis)* Kirby (Fig. 15A-C, D, H)

Les *Pseudapis* sensu stricto sont répandus en Afrique et en Asie. Le genre est absent d'Australie et de Madagascar. Deux groupes, *Stictonomia* Cameron (Fig. 15C-D) en Afrique subsaharienne et *Nomiapis* Cockerell dans la Région paléarctique sont inclus dans les *Pseudapis* par Michener (2007) mais ce point de vue n'est pas partagé par Pauly (1990; 2009) et Baker (2002). Les *Nomiapis* sont caractérisés par l'absence de bandes feutrées sur la marge apicale des tergites, celles-ci étant limitées sur les parties basales. Les *Stictonomia* ont le plateau basal des tibias postérieurs pointus et étroit chez les femelles tandis-qu'il est arrondi chez les *Pseudapis* sensu stricto. De plus chez les mâles les tarsi antérieurs sont souvent fortement dilatés et le scutellum porte deux épines. Les *Stictonomia* sont endémiques de l'Afrique subsaharienne (10 espèces) et habitent surtout en forêt. Les *Pseudapis* habitent par contre les zones subdésertiques ou la savane. Un genre monotypique, *Ruginomia* Pauly, a été établi pour classer *Ruginomia rugiventris* (Friese) (Fig. 15H), une petite espèce très fortement ponctuée et isolée de l'Afrique australe (classée par Michener, 2007, dans *Pseudapis*).

Genre *Spatunomia* Pauly (Fig. 13C)

Le genre *Spatunomia* a été créé pour grouper deux grandes espèces à metasoma rouge dont les mâles sont remarquables par le dernier article des antennes spatulé. Les femelles ont le plateau basal des tibias postérieurs complet comme chez les *Austronomia*, leurs mandibules sont simples. Le genre est assez commun en Afrique australe mais a été récolté aussi au Soudan.

Genre *Steganomus* Ritsema (Fig 15G)

Les *Steganomus* se reconnaissent immédiatement parce qu'ils ont seulement deux cellules submarginales aux ailes antérieures. Comme les *Pseudapis*, ils possèdent de grands tegulae, mais ne possèdent pas de carène sous l'œil. Le genre est subsaharien (5 espèces) et oriental (6 espèces).

8.3.2. Sous-famille Nomioidinae

Les Nomioidinae sont des abeilles minuscules. Les extrémités du tentorium (Fig. 7A) sont situées latéralement aux sutures de l'épistome. La sous-famille comprend trois genres et n'est pas divisée en tribus. Toutes les espèces collectent du pollen et nichent dans le sol.

Genre *Cellariella* Strand (Fig. 16A-B)

C'est un petit genre représenté par 5 espèces, noires avec des macules ivoire. La deuxième cellule submarginale pétiolée est caractéristique. Toutes les espèces vivent dans les zones désertiques et le genre est endémique de l'Afrique subsaharienne et Madagascar.

Genre *Ceylalictus* Strand

Les *Ceylalictus* sont de petites abeilles à reflets métalliques et taches jaunes. La marge apicale du tergite 2 n'est pas transparente et les bandes jaunes sont situées sur la partie apicale des tergites.

Clé des sous-genres de *Ceylalictus*

1. Metanotum avec un tubercule médian portant une touffe de longues soies plumeuses. ***Ceylalictus (Meganomioides)***
- 1'. Metanotum sans tubercule médian. **2**
2. Mandibules des mâles sans dent subapicale; mesoscutum des femelles généralement avec une bande tégumentaire jaune sur le bord apical; calcar interne des tibias postérieurs des femelles avec deux dents.
. ***Ceylalictus (Ceylalictus)***
- 2'. Mandibules des mâles avec une dent subapicale; mesoscutum des femelles sans bandes jaunes; calcar interne des tibias postérieurs des femelles avec trois ou quatre dents. ***Ceylalictus (Atronomioides)***

Sous-genre *Ceylalictus (Ceylalictus)* Strand (Fig. 16C-D)

C'est un genre très répandu en Afrique, avec quatre espèces. Toutes sont vertes à reflets métalliques.

Sous-genre *Ceylalictus (Atronomioides)* Pesenko (Fig. 16E)

Le sous-genre est paléotropical. Une seule espèce habite le continent mais six espèces sont endémiques de Madagascar et deux espèces assez grandes (5,5 mm) sont endémiques des îles du Cap Vert. Les espèces du continent et des îles du Cap Vert sont vertes à reflets métalliques tandis que les espèces de Madagascar sont noires.

Sous-genre *Ceylalictus* (*Meganomioides*) Pesenko (Fig. 16F)

Le sous-genre inclut trois espèces habitant les déserts de la Région paléarctique, l'une d'entre elles atteignant la limite sud du Sahara en Mauritanie. Elles sont relativement grandes (5-5,5 mm) et le metasoma des femelles est complètement jaune.

Genre *Nomioides* Schenck (Fig. 16G-H)

Ce genre comprend 62 espèces habitant surtout les zones arides de l'Asie et de l'Afrique. Il y a huit espèces au sud du Sahara. Ce sont de petites espèces le plus souvent à reflets métalliques mais parfois noires, avec des taches jaunes. La partie apicale du tergite 2 est transparente avec une tache jaune sur la base du tergite. Un sous-genre monotypique, *Erythronomioides*, diffère par la taille relativement grande (5mm), les mandibules très allongées et le metasoma rouge. Il est inclus par Michener (2007) dans le sous-genre *Nomioides* et est endémique de Socotra.

8.3.3. Sous-famille Halictinae

8.3.3.1. Tribu Halictini

Les Halictinae sont caractérisés par un certain nombre de caractères non réunis par les 3 autres sous-familles: les sockets antennaires sont situés au milieu de la face, les extrémités du tentorium sont situés sur la suture de l'épistome, la première cellule submarginale des ailes antérieures est plus longue que les deuxième et troisième, et les femelles des espèces non parasites ont une ligne médiane caractéristique sur le milieu du tergite 5 (une ligne longitudinale et médiane glabre qui sépare les fimbria du prepygidium). La sous-famille est divisée en deux tribus: les Halictini à répartition mondiale et les Augochlorini du Nouveau Monde. En Afrique, on compte, au sens de Michener (2007), cinq genres collectant du pollen et deux genres cleptoparasites.

Genre *Eupetersia* Blüthgen

Les *Eupetersia* sont rouges et noirs, parfois aussi bleus à reflets métalliques (chez le sous-genre *Calleupetersia*). A première vue, on peut les séparer de l'autre genre cleptoparasite *Sphecodes* par le corps de forme plus svelte et moins fortement ponctué. Mais c'est la longueur des articles des antennes (voir clé) qui permet de les séparer dans tout les cas de ces derniers.

Clé des sous-genres de *Eupetersia*

1. Corps avec des reflets bleu métallique ***Eupetersia* (*Calleupetersia*)**
- 1'. Corps noir ou rouge **2**
2. Scutum densément ponctué; scutellum avec deux bosses, celles-ci peu ponctué ***Eupetersia* (*Eupetersia*)**
- 2'. Scutum à ponctuation espacée; scutellum presque plat, avec une ponctuation semblable à celle du scutum ***Eupetersia* (*Nesoeupetersia*)**

Sous-genre *Eupetersia* (*Calleupetersia*) Cockerell (Fig. 17D)

Ce sous-genre est confiné à l’Ethiopie et l’est de l’Afrique. Il est considéré comme un synonyme de *Eupetersia* sensu stricto par Michener (2007) mais valide par Pauly (1999a). Il est caractérisé essentiellement par la couleur du corps à reflets bleu métallique. Une espèce est couverte de tomentum. Au total *Calleupetersia* regroupe 7 espèces formant un groupe assez homogène.

Sous-genre *Eupetersia* (*Eupetersia*) Blüthgen (Fig. 17A)

Eupetersia au sens strict est distribué en Afrique orientale et à Madagascar. Plus de 14 espèces sont décrites.

Sous-genre *Eupetersia* (*Nesoeupetersia*) Blüthgen (Fig. 17B-C)

Eupetersia (*Nesoeupetersia*) est plus largement répandu en Afrique tropicale, diversifié surtout à Madagascar et une espèce est décrite de l’Inde. Au total on compte 8 espèces.

Genre *Glossodialictus* Pauly (Fig. 20G)

Glossodialictus pourrait être considéré comme un sous-genre de *Patellapis* caractérisé par une glosse extrêmement allongée et des reflets métalliques sur le corps. Il contient une seule espèce, *Glossodialictus wittei* Pauly, endémique de l’Afrique centrale (Shaba).

Genre *Lasioglossum* Curtis

Les *Lasioglossum* sont caractérisés par un caractère assez ténu de la nervation des ailes antérieures mais qui est très constant chez toutes les espèces du genre: la veine externe de la troisième cellule submarginale (2rs-m, voir Fig. 8D et 19G-H), est plus mince que les veines de la première cellule submarginale. Toutes les espèces collectent du pollen à l’exception de *Paradialictus*.

Clé des sous-genres de *Lasioglossum*

1. Deuxième veine transverse de la deuxième cellule submarginale (= 1rs-m, voir Fig. 8D et 19G) aussi forte que la première (Rs). **2**
- 1'. Deuxième veine transverse de la deuxième cellule submarginale (1rs-m) plus fine que la première (Rs), au moins chez les femelles (voir Fig. 19H). **3**
2. Femelles avec le calcar interne des tibias postérieurs pectiné (dents longues et de longueur décroissantes); propodeum avec la face postérieure toujours sculptée d’une carène hexagonale (si l’on considère la jonction avec le metasoma comme un côté); glosse habituellement courte, rarement longue.
. ***Lasioglossum* (*Ctenonomia*)**
- 2'. Femelles avec le calcar interne des tibias postérieurs denté, la première dent arrondie et beaucoup plus grande que les suivantes; propodeum

- avec une carène plus ou moins rectangulaire; glosse cylindrique souvent longue à très longue. ***Lasioglossum (Ipomalictus)***
3. Femelles sans scopa sur les pattes postérieures, avec seulement quelques longues soies assez simples; tête forte avec de longues mandibules (Fig. 17G). ***Lasioglossum (Paradialictus)***
- 3'. Femelles avec une scopa bien développée sur les pattes postérieures. **4**
4. Femelles avec des taches baso-latérales de tomentum sur les tergites (Fig. 19C); mâles avec une tache de tomentum couvrant toute la base du tergite 2 (Fig. 19D). ***Lasioglossum (Sellalictus)***
- 4'. Mâles et femelles sans taches de tomentum sur les tergites. **5**
5. Propodeum caréné. ***Lasioglossum (Evylaeus)***
- 5'. Propodeum sans carène, corps à texture tessellée. ***Lasioglossum (Afrodialictus)***

Sous-genre *Lasioglossum (Ctenonomia)* Cameron (Fig. 18E-F)

Nombreuses espèces, une centaine décrites mais probablement beaucoup sont à placer en synonymie, largement distribuées à travers toute l'Afrique subsaharienne et dans tous les habitats. On peut reconnaître le sous-genre par le calcar interne des tibias postérieurs à dentition de type pectiné et la forme hexagonale caractéristique de la carène propodéale. La plupart des espèces sont noires et ornées de tomentum, mais certaines, appartenant au groupe «*duponti*», sont vert doré avec des reflets métalliques qui les font superficiellement confondre avec des *Seladonia*. Deux espèces à langue très allongées sont classées par Pauly (1999b) dans un sous-genre à part, *Oxyhalictus* Cockerell & Ireland, car elles ont probablement un comportement de butinage spécialisé. La plupart des autres *Ctenonomia* sont polylectiques.

Sous-genre *Lasioglossum (Ipomalictus)* Pauly (Fig. 18A-D)

Plus de 40 espèces d'*Ipomalictus* habitent l'Afrique subsaharienne. On les reconnaît par la dentition du calcar interne des tibias postérieurs (voir clé) et la glosse généralement longue et filiforme. La plupart sont noires sauf une qui est bleue avec des reflets métalliques. La plupart des espèces sont spécialisées sur les Convolvulaceae, les Malvaceae ou les Cucurbitaceae, certaines sur les Asteraceae. Le sous-genre *Rubrihalictus* Pauly, classé par Michener (2007) dans les *Ctenonomia* au sens large, est endémique d'Afrique du Sud. Il est assez proche des *Lasioglossum* sensu stricto de la Région paléarctique et diffère des *Ipomalictus* par la dentition régulière du calcar et la glosse courte, des *Ctenonomia* par les dents du calcar courtes et non pectinées, la ponctuation relativement forte.

Sous-genre *Lasioglossum (Afrodialictus)* Pauly (Fig. 19A-B)

C'est un sous-genre afromontagnard endémique de l'Afrique subsaharienne. Ce sont toujours de petites espèces dont la texture du corps est superficiellement tessellée. La plupart des espèces sont oligolectiques sur Asteraceae. Environ 36

espèces sont décrites.

Sous-genre *Lasioglossum (Evylaeus)* Robertson

Ce sous-genre est holarctique et seulement quelques espèces atteignent la limite sud du Sahara en Mauritanie et au Soudan. Trois espèces d'Afrique centrale (groupe *schubotzi*) sont provisoirement classées dans ce sous-genre et un groupe de 5 espèces ont été placées par Pauly (1984c) dans un sous-genre distinct *Mediocralictus* Pauly. Les mâles de *Mediocralictus* ont le calcar interne des tibias postérieurs dentés comme ceux des femelles, ce qui les rapproche du sous-genre oriental *Sudila*.

Sous-genre *Lasioglossum (Paradialictus)* Pauly (Fig. 17G)

Ce sous-genre est cleptoparasite et a de fortes affinités avec les *Afrodialictus* dont il est probablement dérivé. *Lasioglossum (Paradialictus) synavei* est la seule espèce originellement décrite mais Gibbs (2009) a décrit une deuxième espèce cleptoparasite proche des *Afrodialictus*. Le sous-genre est confiné aux montagnes de l'Afrique orientale.

Sous-genre *Lasioglossum (Sellalictus)* Pauly (Fig. 19C-D)

Presque toutes les espèces ont des taches de tomentum sur les tergites. Les mâles surtout sont caractéristiques par la présence d'une large tache unique sur la base du tergite 2 (Fig. 19D). Toutes les espèces habitent les zones de montagnes ou de collines et l'Afrique du Sud. Elles butinent de préférence les Asteraceae. On connaît 36 espèces.

Genre *Patellapis* Friese

Le nom de genre *Patellapis*, utilisé ici dans son sens le plus large (Michener 2007), inclut un groupe relativement diversifié d'halictes africaines dont la 2^{rs}-m est épaisse (Fig. 19F). La plupart des portent une série de crochets sur le quatrième sternite.

Clé des sous-genre de *Patellapis*

1. Marge apicale des tergites ornée de bandes tégumentaires émaillées blanches, jaunes, bleues ou vertes (Fig. 20A-B). ***Patellapis (Zonalictus)***
- 1'. Marge apicale des tergites sans bandes émaillées, seulement parfois translucides ou avec des bandes pubescentes. **2**
2. Arête inférieure des tibias postérieurs des femelles avec une frange de soies pectinées ou palmées. **3**
- 2'. Arête inférieure des tibias postérieurs des femelles avec des soies différentes, les branches étant longues et le rachis non identifiable. **4**
3. Tergites avec des bandes pubescentes apicales; soies de l'arête inférieure des tibias postérieurs des femelles de type palmé; sternites des femelles avec des soies peu spécialisées et ne formant de véritable scopa; sternite

- 4 des mâles sans crochets. ***Patellapis (Lomatalictus)***
- 3'. Tergites sans bandes de soies apicales bien distinctes; soies de l'arête inférieure des tibias postérieurs des femelles de type pectiné; sternites des femelles portant de longues soies plumeuses formant une brosse collectrice de pollen (scopa); sternite 4 des mâles avec des crochets. ***Patellapis (Dictyohalictus)***
4. Espèces de grande taille à modérée; plateau basal des tibias postérieurs bien défini, son apex arrondi; tergites avec des bandes de soies apicales bien formées. ***Patellapis (Patellapis)***
- 4'. Espèces de taille petite à modérée (4 à 8 mm); plateau basal des tibias postérieurs mal défini devant, son apex anguleux ou pointu; tergites sans ou avec seulement de légères bandes pubescentes apicales. ***Patellapis (Chaetalictus)***

Sous-genre *Patellapis (Chaetalictus)* Michener (Fig. 20C-D)

Ce sous-genre habite l'Afrique australe où il est très diversifié. Quelques espèces habitent l'Afrique orientale, Madagascar et une a été décrite du Mt Cameroun. Certaines espèces sont difficiles à classer dans le sous-genre *Chaetalictus* ou *Patellapis* car elles combinent les caractères des deux sous-genres. Une définition plus précise des sous-genres est donnée par Timmermann & Kuhlmann (2008). Il existe une cinquantaine d'espèces.

Sous-genre *Patellapis (Dictyohalictus)* Michener (Fig. 20H)

Les soies de type pectiné de l'arête inférieure des tibias postérieurs des femelles est caractéristique (ce type de soies se rencontre uniquement chez les *Homalictus* d'Australasie). Les soies de type pectiné ont des branches très rapprochées entre elles et courbées à angle droit par rapport au rachis. Les femelles portent sur les sternites de longues soies plumeuses formant une scopa. Onze espèces ont été décrites d'Afrique centrale et occidentale et semblent inféodées aux zones forestières; une seule espèce habite l'Afrique australe.

Sous-genre *Patellapis (Lomatalictus)* Michener (Fig. 20F)

Ce sous-genre ne contient qu'une seule espèce d'Afrique du Sud, *Patellapis (Lomatalictus) malachurina* (Cockerell).

Sous-genre *Patellapis (Patellapis)* Friese (Fig. 20E)

Patellapis au sens strict comprend 23 espèces, toutes endémiques d'Afrique du Sud.

Sous-genre *Patellapis (Zonalictus)* Michener (Fig. 20A-B)

Le caractère le plus remarquable des *Zonalictus* est la présence de bandes apicales émaillées aux tergites, comme chez les *Nomia*. Chez les femelles, l'arête inférieure des tibias postérieurs porte des soies palmées ou pectinées. D'après une

étude récente (Danforth et al. 2008) le genre semble toutefois paraphylétique. Il est distribué dans les montagnes de l'Afrique orientale, en Afrique australe mais aussi dans les zones montagneuses de l'Afrique occidentale, à Socotra, au Yémen, à Madagascar. Il est endémique de cette zone et plus de 70 espèces ont été décrites.

Genre *Seladonia* Latreille

Toutes les espèces subsahariennes de *Seladonia* sont caractérisées par une coloration d'un vert doré à reflets métalliques et des bandes apicales de tomentum sur les tergites. D'autres Halictinae de l'Afrique subsaharienne ont des reflets métalliques mais ils peuvent être aisément séparés par le propodeum caréné (*Ctenonomia*, *Ipomalictus*), l'absence de bandes feutrées aux tergites (*Afrodialictus*) ou encore la glosse très longue (*Glossodialictus*).

Clé des sous-genres de *Seladonia*

1. Deux sexes densément ponctués; femelle avec scopa; tergite 5 avec ligne médiane. ***Seladonia***
- 1'. Les deux sexes à ponctuation éparse; femelle sans scopa; tergite 5 sans ligne médiane. ***Paraseladonia***

Sous-genre *Seladonia* Robertson (Fig. 18G-H)

Les *Seladonia* sont abondante dans l'Ancien Monde et quelques espèces habitent l'Hémisphère Ouest. Toutes possèdent des reflets vert doré ou bleu métalliques et des bandes apicales feutrées aux tergites. Il y a 18 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Paraseladonia* Pauly (Fig. 17H)

La seule espèce cleptoparasite connue, *Seladonia* (*Paraseladonia*) *chalybaea* (Friese) habite les collines de l'Afrique occidentale et centrale.

Genre *Sphecodes* Latreille (Fig. 17E-F)

Les *Sphecodes* sont tous cleptoparasites. Ils n'ont pas de scopa. La plupart des espèces ont le metasoma rouge. La ponctuation du mesosoma est toujours forte. Les mâles se reconnaissent par les articles des antennes fortement étranglés. Il existe une cinquantaine d'espèces en Afrique subsaharienne.

Genre *Thrinchostoma* Saussure

C'est un genre d'abeilles relativement grandes (8 à 16 mm) et de corps allongé. L'aire malaire et par conséquent le clypeus sont fortement allongés. Les soies sur les marges apicales des tergites sont dirigées latéralement. Le genre est afrotropical et oriental. Il est divisé en trois sous-genres. Toutes les espèces continentales collectent du pollen mais le genre dérivé *Parathrinchostoma*, endémique de Madagascar, est cleptoparasite. Le genre est fréquent sur les fleurs d'*Impatiens* mais semble visiter de nombreuses autres plantes.

Clé des sous-genres de *Thrinchostoma*

1. Aile antérieure des mâles sans touffe de soies près de la seconde nervure transverse des cellules submarginales. ***Thrinchostoma (Eothrinchostoma)***
- 1'. Aile antérieure des mâles avec une touffe de soies denses le long de la seconde nervure transverse des cellules submarginales. **2**
2. Tête fortement allongée, aire malaire aussi longue que l'œil. ***Thrinchostoma (Diagonozus)***
- 2'. Tête moins allongée, l'aire malaire un tiers à trois fois aussi longue que large. ***Thrinchostoma (Thrinchostoma)***

Sous-genre *Thrinchostoma (Diagonozus)* Enderlein (Fig. 21A-B)

Ces abeilles ont le clypeus et la glosse extrêmement allongé. Le sous-genre vit seulement dans les forêts de l'Afrique centrale et occidentale et une espèce a récemment été découverte à Sumatra (Sakagami *et al.*, 1991).

Sous-genre *Thrinchostoma (Eothrinchostoma)* Blüthgen (Fig. 21C-D)

Ce sous-genre est distribué en Afrique centrale et orientale, vers le sud jusqu'au Kwazulu Natal. Les mâles sont caractérisés par l'absence de touffe de soies aux ailes et les femelles par la dentition du calcar interne des tibias postérieurs (nombreuses petites dents de dimensions semblables). Il y a quatre espèces décrites.

Sousgenre *Thrinchostoma (Thrinchostoma)* Saussure (Fig. 21E-F)

Le sous-genre est diversifié en Afrique tropicale et subtropicale (20 espèces), à Madagascar (12 espèces) et en Asie tropicale (10 espèces; Michener & Engel, 2010). Les mâles sont bien caractérisés par la touffe de soies aux ailes antérieures et les femelles par la dentition du calcar interne des tibias postérieurs (la première dent fort développée et presque lamellée).

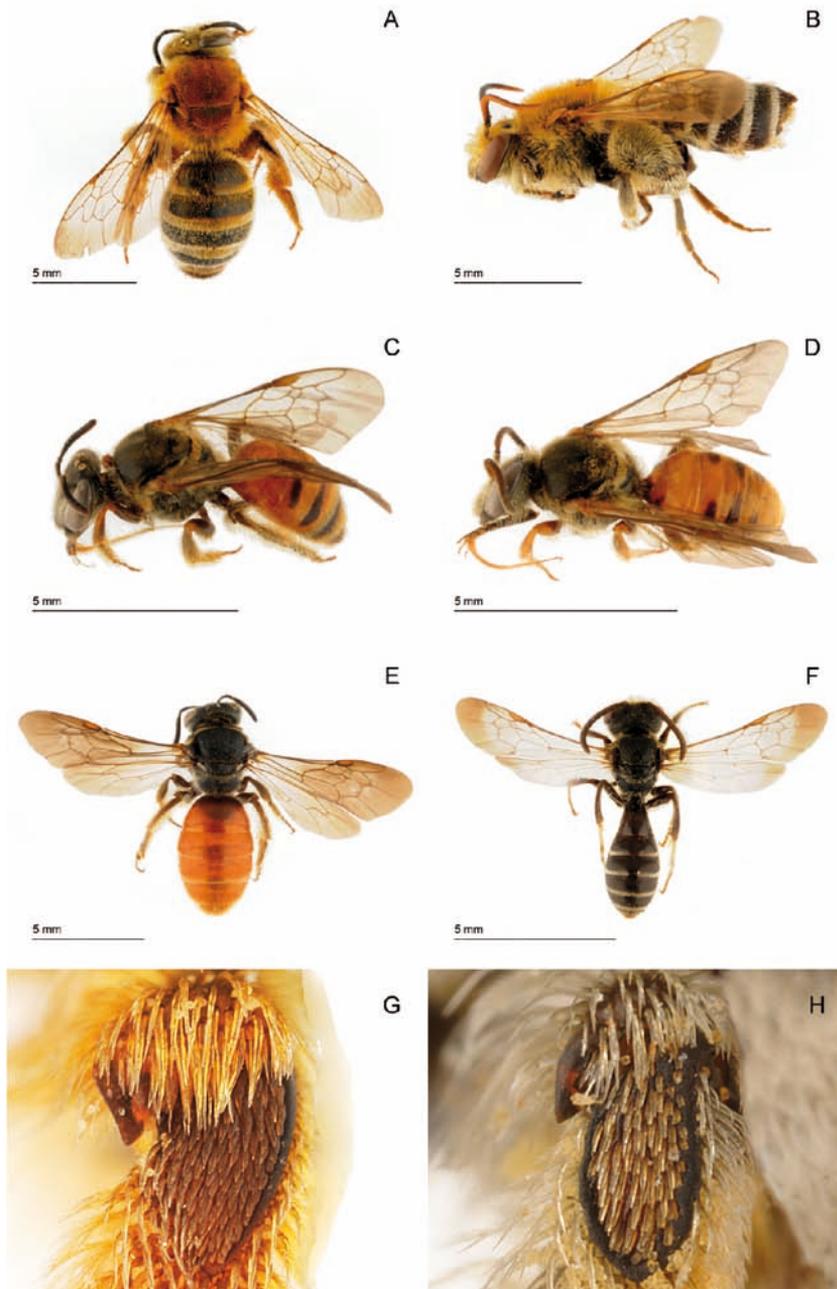


Fig. 12. A. *Lipotriches (Macronomia) vulpina*, Femelle; B. *Lipotriches (Macronomia) vulpina*, Mâle; C. *Lipotriches (Maynenomia) testacea*, Femelle; D. *Lipotriches (Maynenomia) testacea*, Mâle; E. *Lipotriches (Lipotriches) cribrosa*, Femelle; F. *Lipotriches (Lipotriches) hylaeoides*, Mâle; G. Plateau basal des tibias postérieurs d'une femelle incomplètement caréné (*Lipotriches*); H. Plateau basal des tibias postérieurs d'une femelle complètement caréné (*Nomia*).

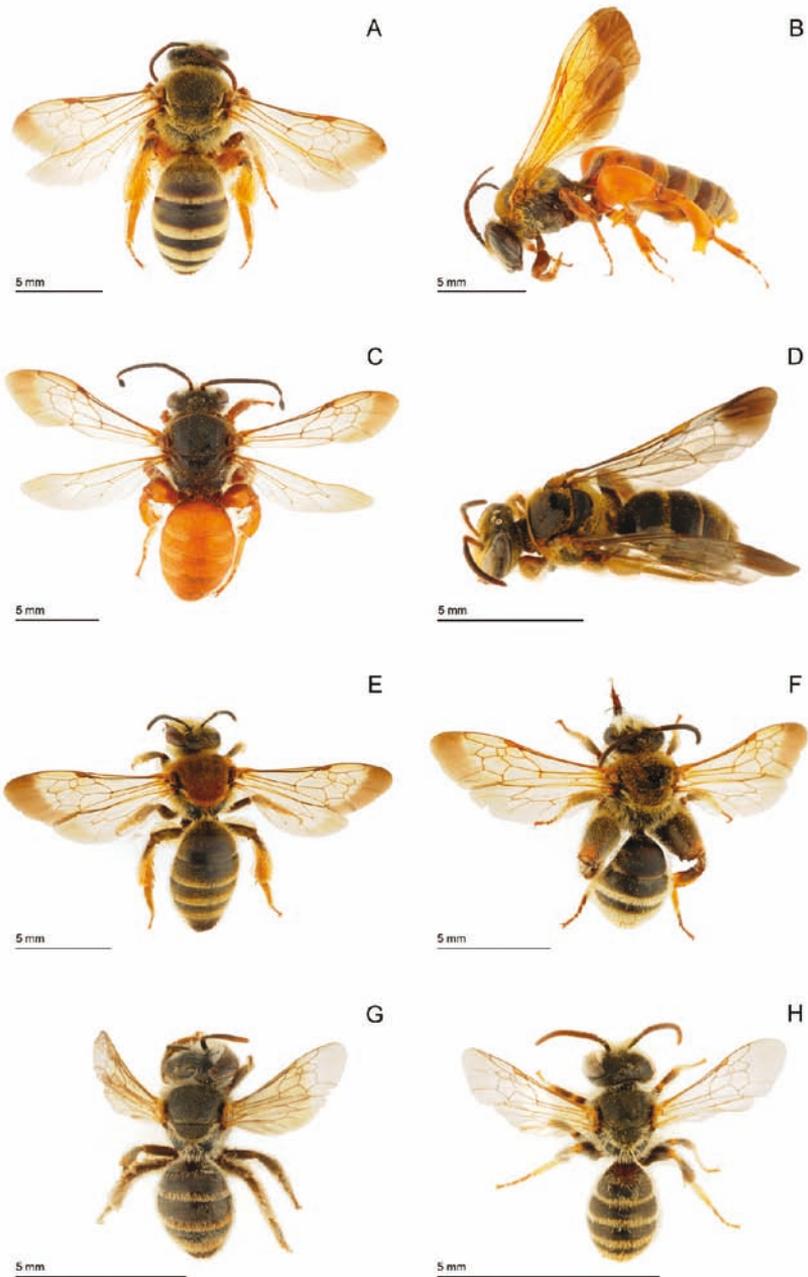


Fig. 13. A. *Lipotriches (Afronomia) meridionalis*, Femelle; B. *Lipotriches (Afronomia) picardi*, Mâle; C. *Spatunomia rubra*, Mâle; D. *Lipotriches (Nubenomia) derema*, Mâle; E. *Lipotriches (Trinomia) orientalis*, Femelle; F. *Lipotriches (Trinomia) orientalis*, Mâle; G. *Lipotriches (Austronomia) sp.*, Femelle; H. *Lipotriches (Austronomia) sp.*, Mâle.

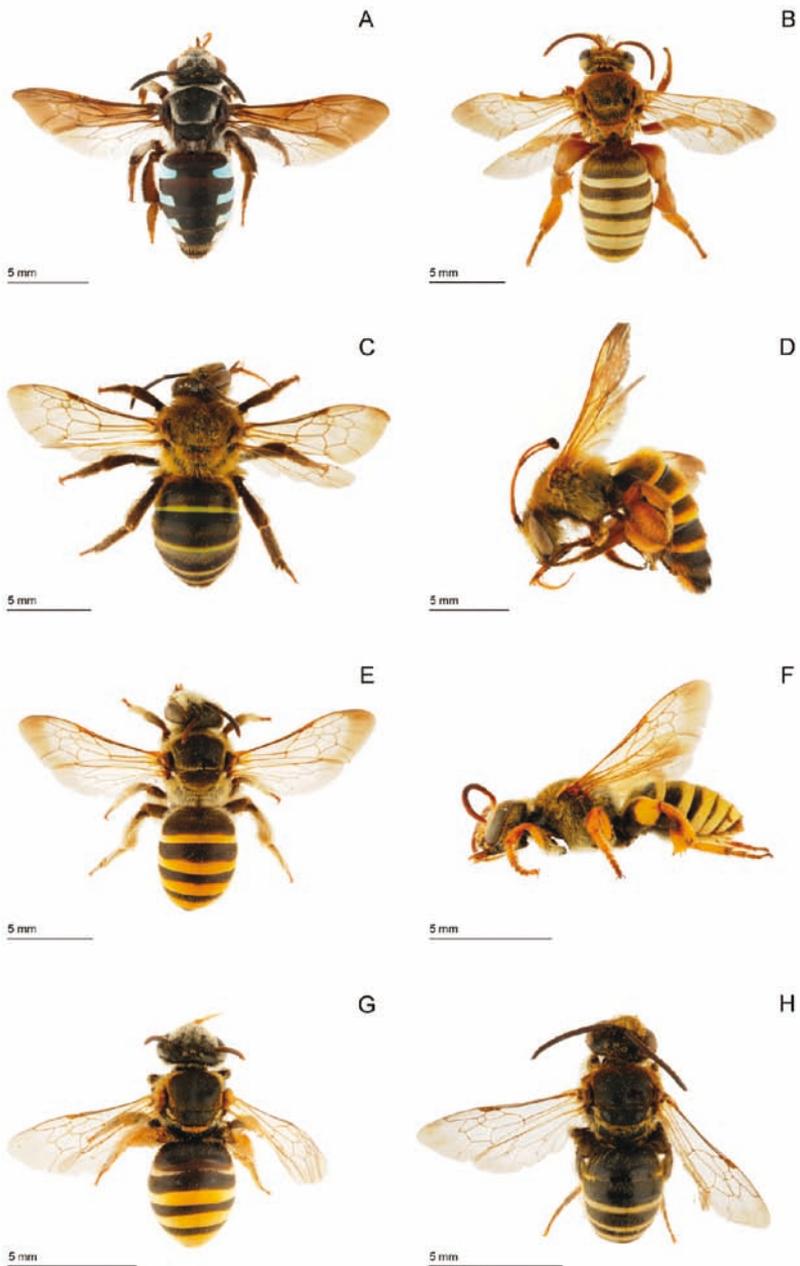


Fig. 14. Nomiinae à bandes tégumentaires émaillées. A. *Nomia (Crocisaspidia) chandleri*, Femelle; B. *Nomia (Crocisaspidia) zonaria*, Mâle; C. *Nomia (Acunomia) viridicincta*, Femelle; D. *Nomia (Acunomia) ivoirensis*, Mâle; E. *Nomia (Nomia) scitula*, Femelle; F. *Nomia (Nomia) antecedens*, Mâle; G. *Nomia (Leuconomia) sp.*, Femelle; H. *Nomia (Leuconomia) bouyssoui*, Mâle.

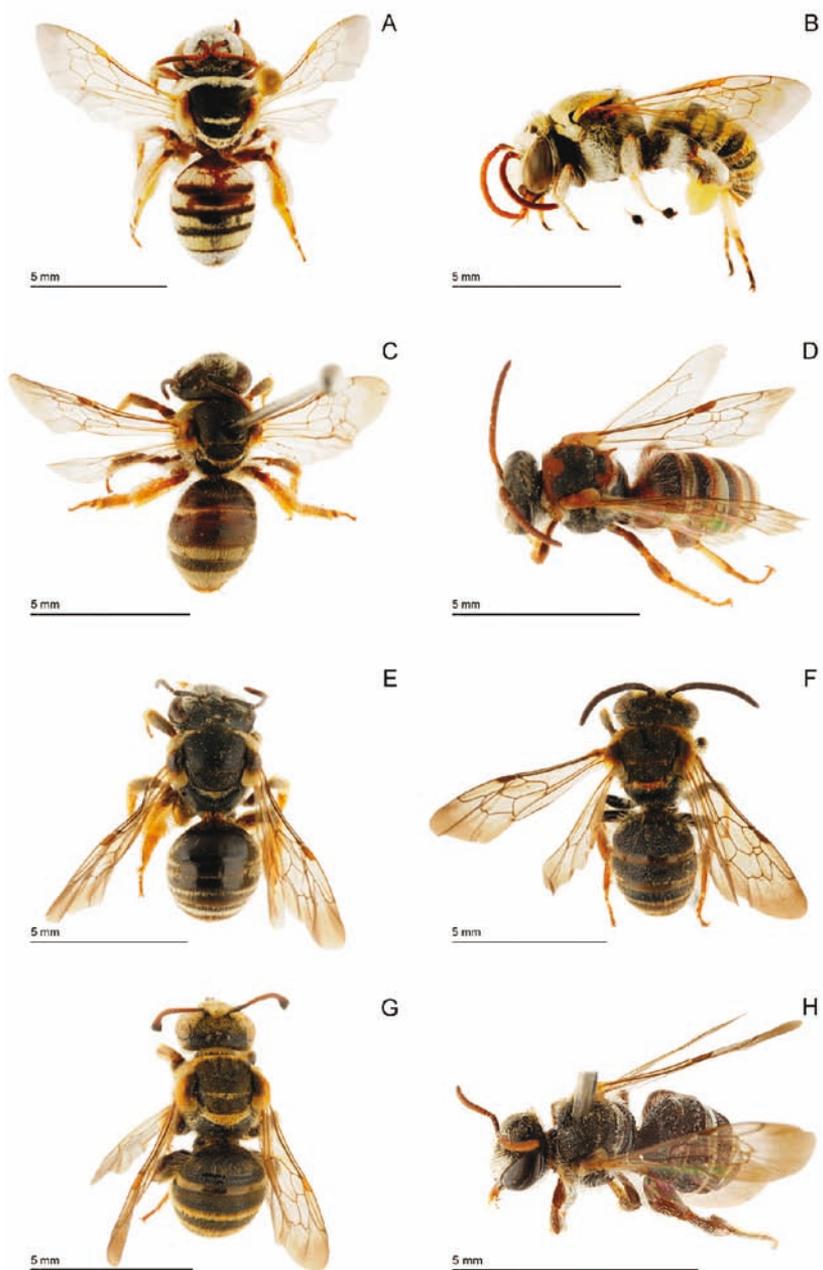


Fig. 15. Nomiinae à grands tegulae. A. *Pseudapis (Pseudapis) nilotica*, Femelle; B. *Pseudapis (Pseudapis) nilotica*, Mâle; C. *Pseudapis (Stictonomia) aliceeae*, Femelle; D. *Pseudapis (Stictonomia) aliceeae*, Mâle; E. *Pachynomia amoenula*, Femelle; F. *Pachynomia amoenula*, Mâle; G. *Steganomus* sp., Mâle; H. *Pseudapis (Ruginomia) rugiventris*, Mâle.

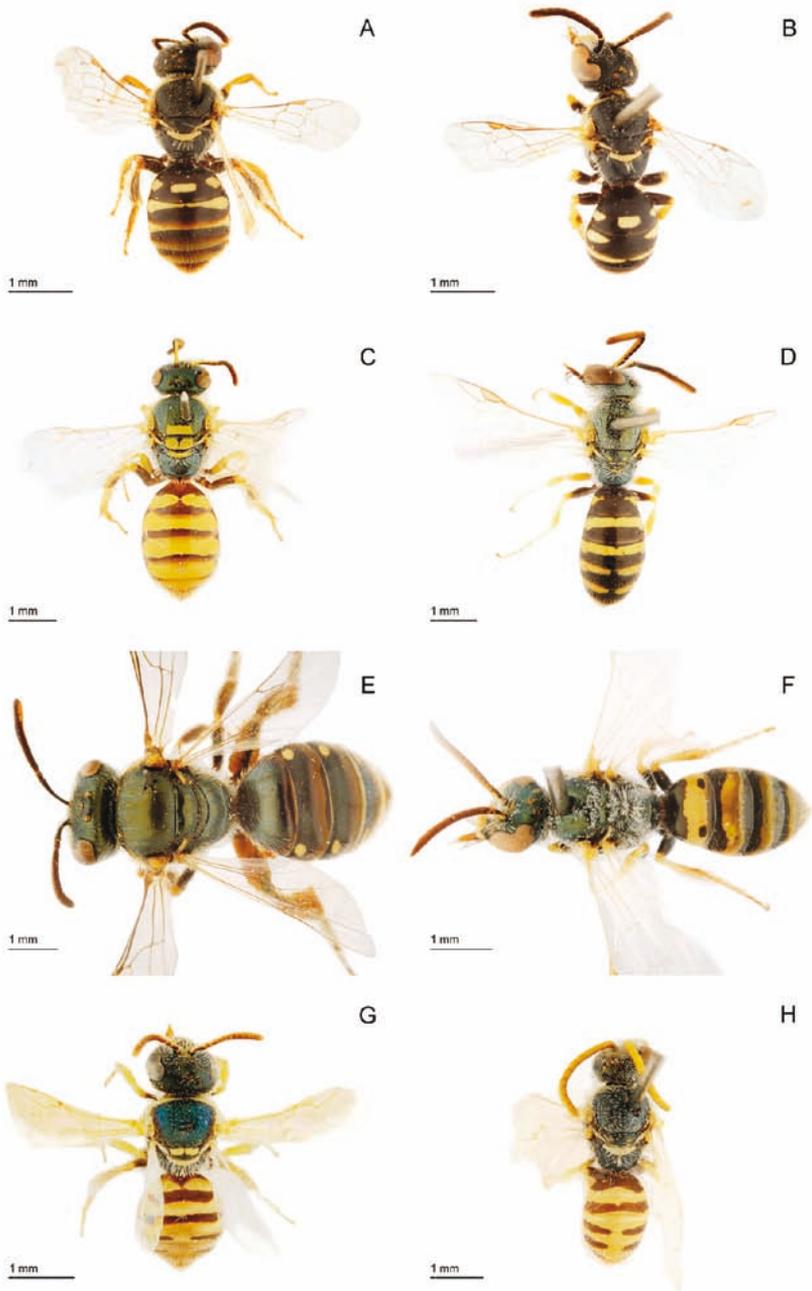


Fig.16. Nomioiinae. A, *Cellariella kalaharica*, Femelle; B, *Cellariella kalaharica*, Mâle; C, *Ceylalictus (Ceylalictus) muiri*, Femelle; D, *Ceylalictus (Ceylalictus) punjabensis*, Mâle; E, *Ceylalictus (Atronomioides) capverdensis*, Femelle; F, *Ceylalictus (Meganomioides) karachensis*, Mâle; G, *Nomioides maculiventris*, Femelle; H, *Nomioides maculiventris*, Mâle.

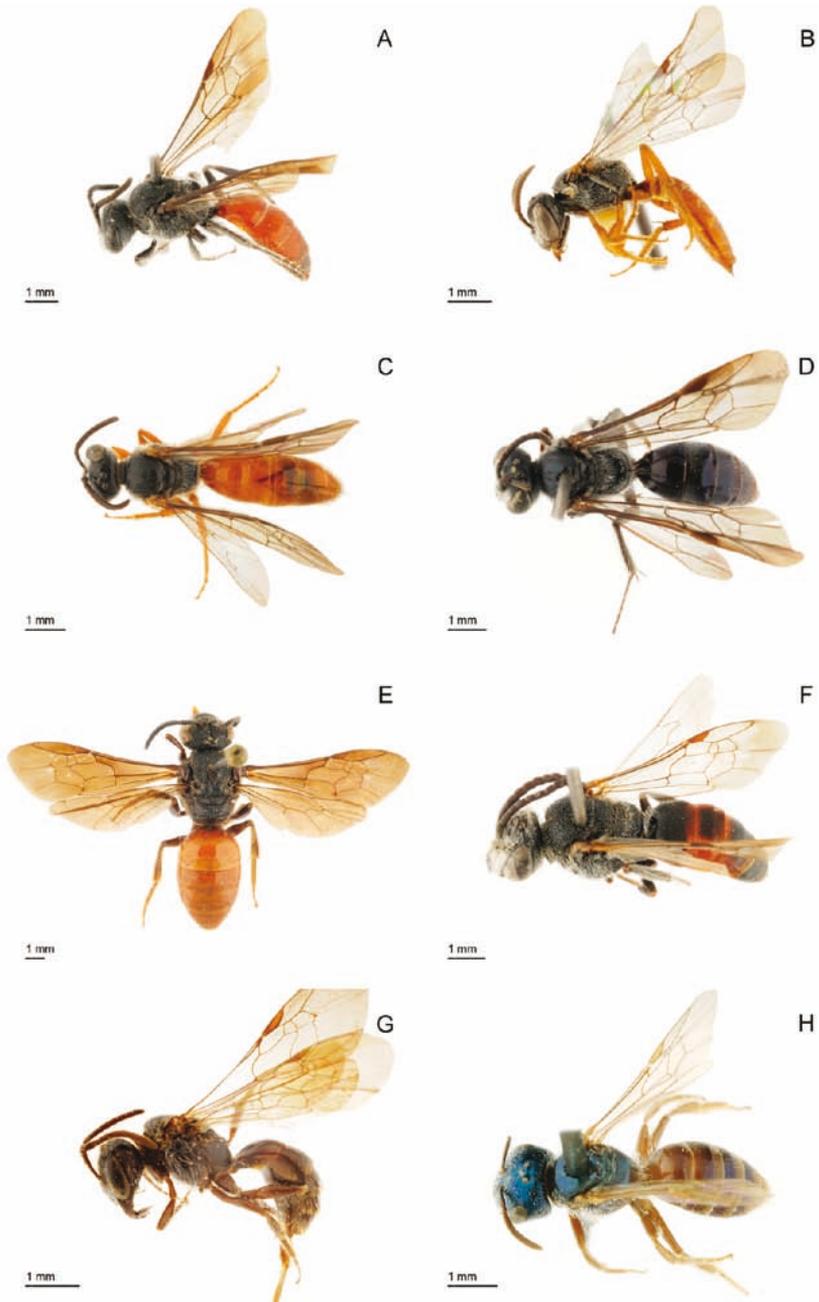


Fig. 17. Halictinae cleptoparasites. A. *Eupetersia (Eupetersia)* sp., Mâle; B. *Eupetersia (Nesoeupetersia) emini*, Mâle; C. *Eupetersia (Nesoeupetersia) emini*, Femelle; D. *Eupetersia (Calleupetersia)* sp., Femelle; E. *Sphecodes* sp., Femelle; F. *Sphecodes* sp., Mâle; G. *Lasioglossum (Paradialictus) synavei*, Femelle; H. *Seladonia (Paraseladonia) chalybaea*, Femelle.

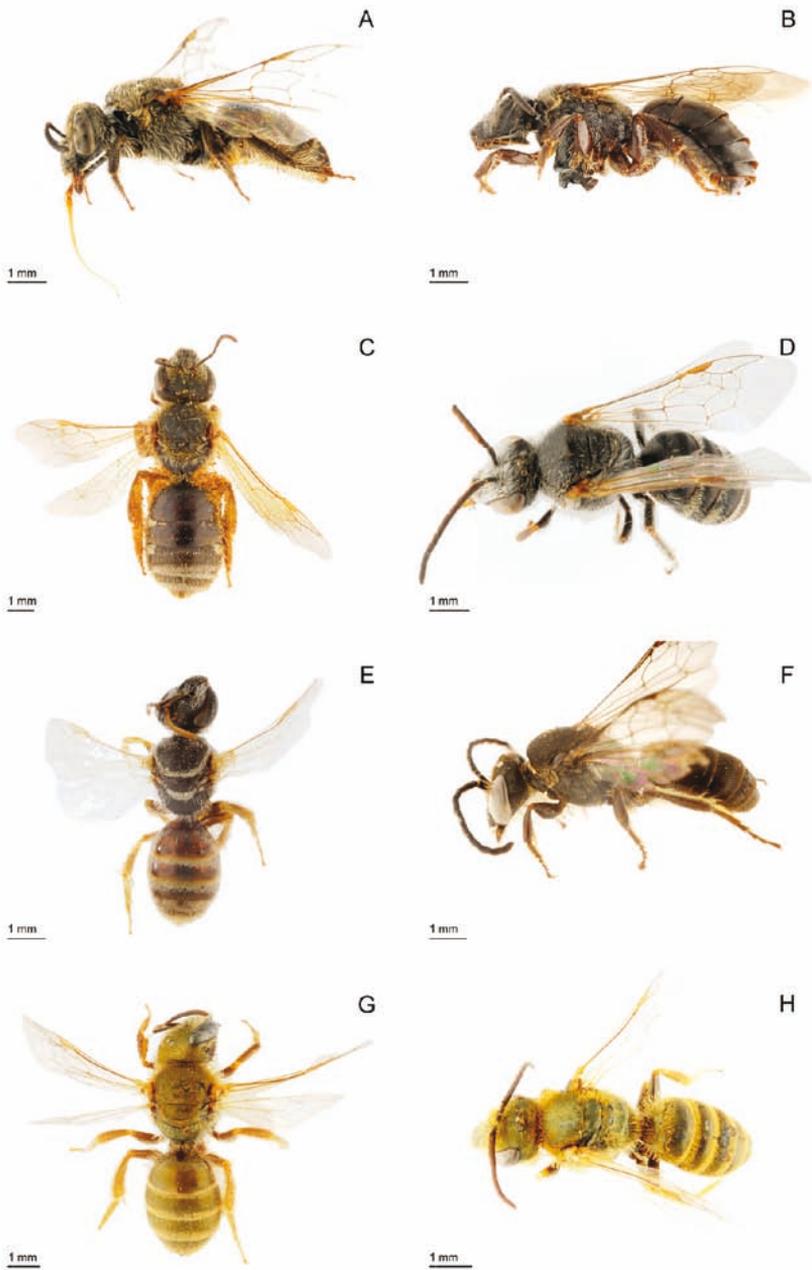


Fig. 18. A. *Lasioglossum (Ipomalictus)* sp., Femelle; B. *Lasioglossum (Ipomalictus)* sp., Mâle; C. *Lasioglossum (Rubrihalictus)* sp., Femelle; D. *Lasioglossum (Rubrihalictus)* sp., Mâle; E. *Lasioglossum (Ctenonomia)* sp., Femelle; F. *Lasioglossum (Ctenonomia)* sp., Mâle; G. *Seladonia jucunda*, Femelle; H. *Seladonia jucunda*, Mâle.

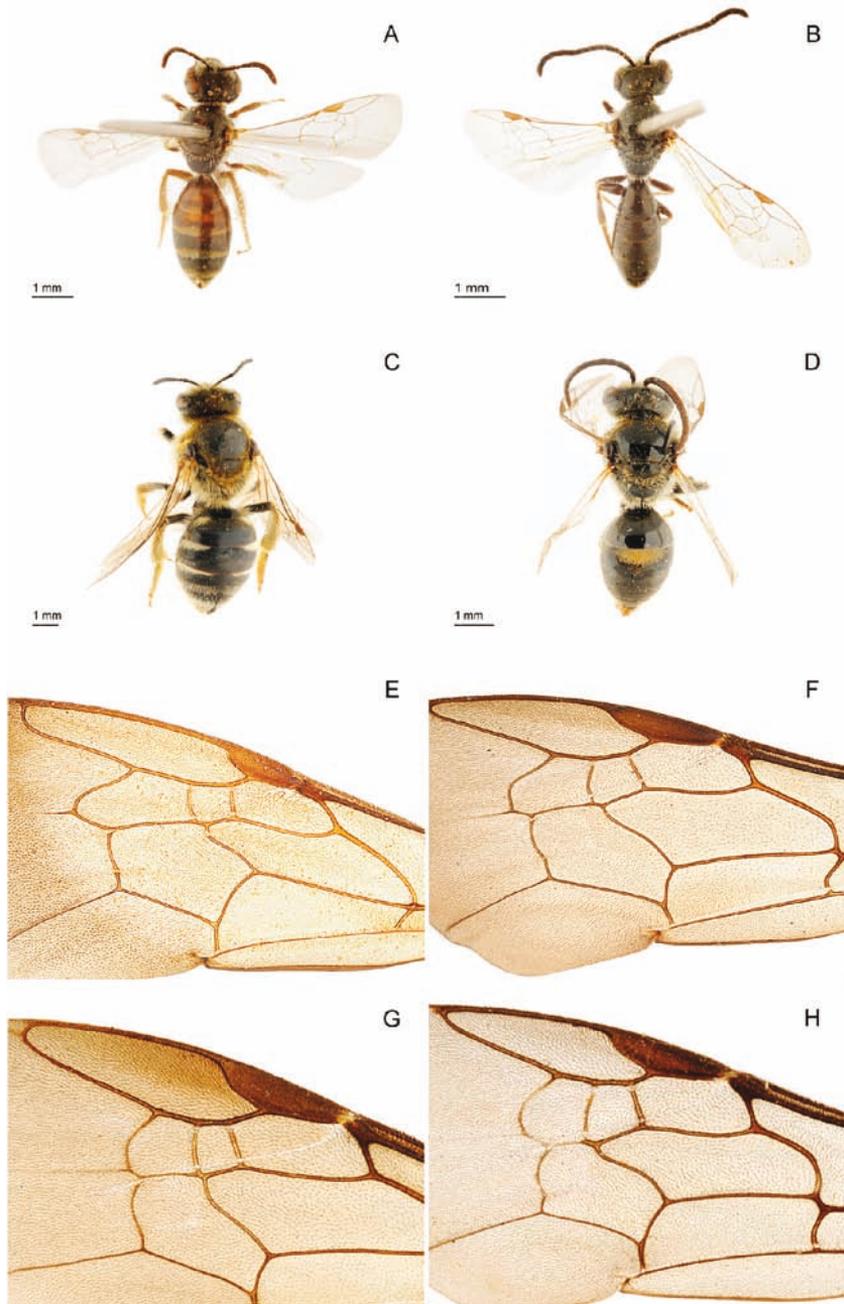


Fig. 19. A. *Lasioglossum (Afrodialictus)*, Femelle; B. *Lasioglossum (Afrodialictus)*, Mâle; C. *Lasioglossum (Sellalictus) deceptum*, Femelle; D. *Lasioglossum (Sellalictus)* sp., Mâle; E. fore wing of Nominae; F. Aile antérieure de *Patellapis (Zonalictus)* sp.; G. Aile antérieure de *Lasioglossum (Ipomalictus)* sp.; H. Aile antérieure de *Lasioglossum (Sellalictus)* sp.

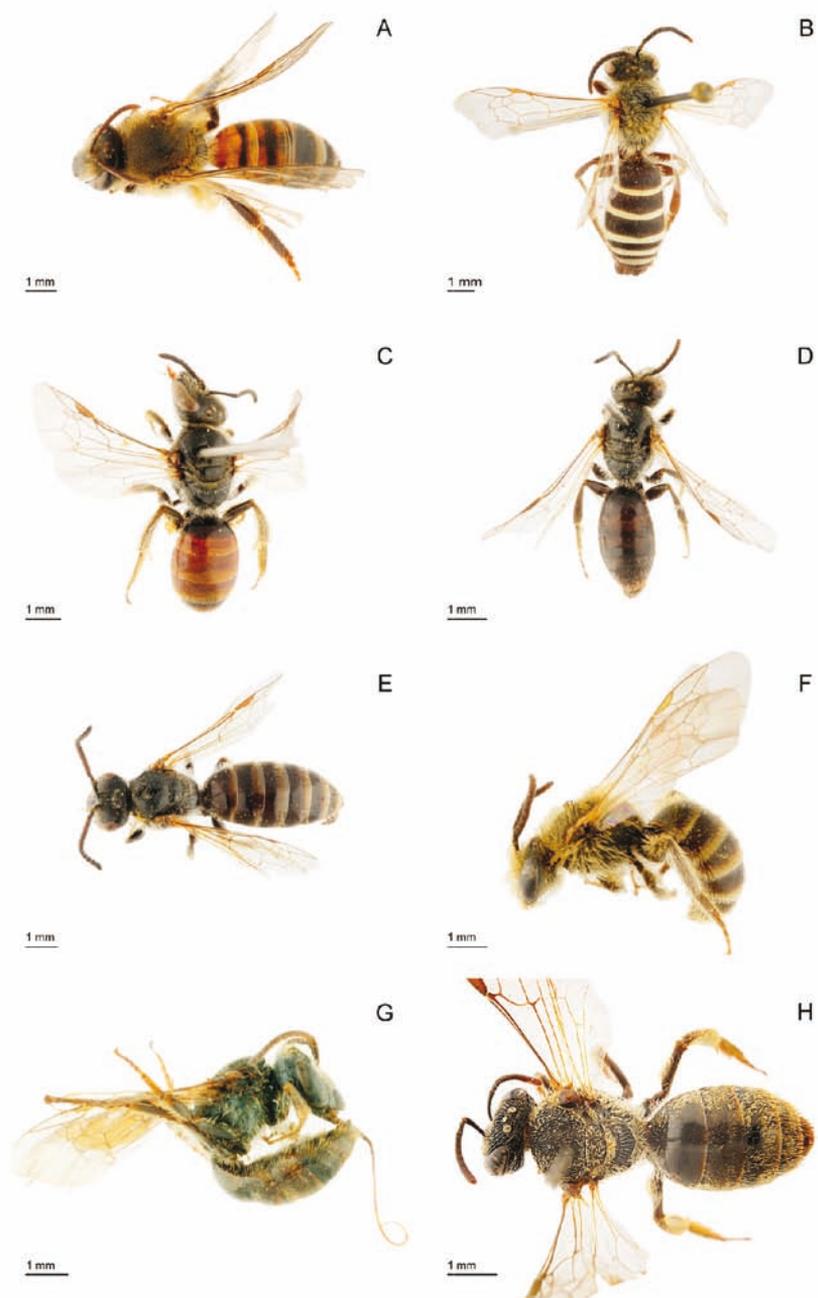


Fig. 20. A. *Patellapis (Zonalictus) kabetense*, Femelle; B. *Patellapis (Zonalictus) albofasciata*, Mâle; C. *Patellapis (Chaetalictus) sp.*, Femelle; D. *Patellapis (Chaetalictus) sp.*, Mâle; E. *Patellapis (Patellapis) sp.*, Mâle; F. *Patellapis (Lomatalictus) sp.*, Mâle; G. *Glossodialictus wittei*, Mâle; H. *Patellapis (Dictyohalictus) plicatus*, Femelle.

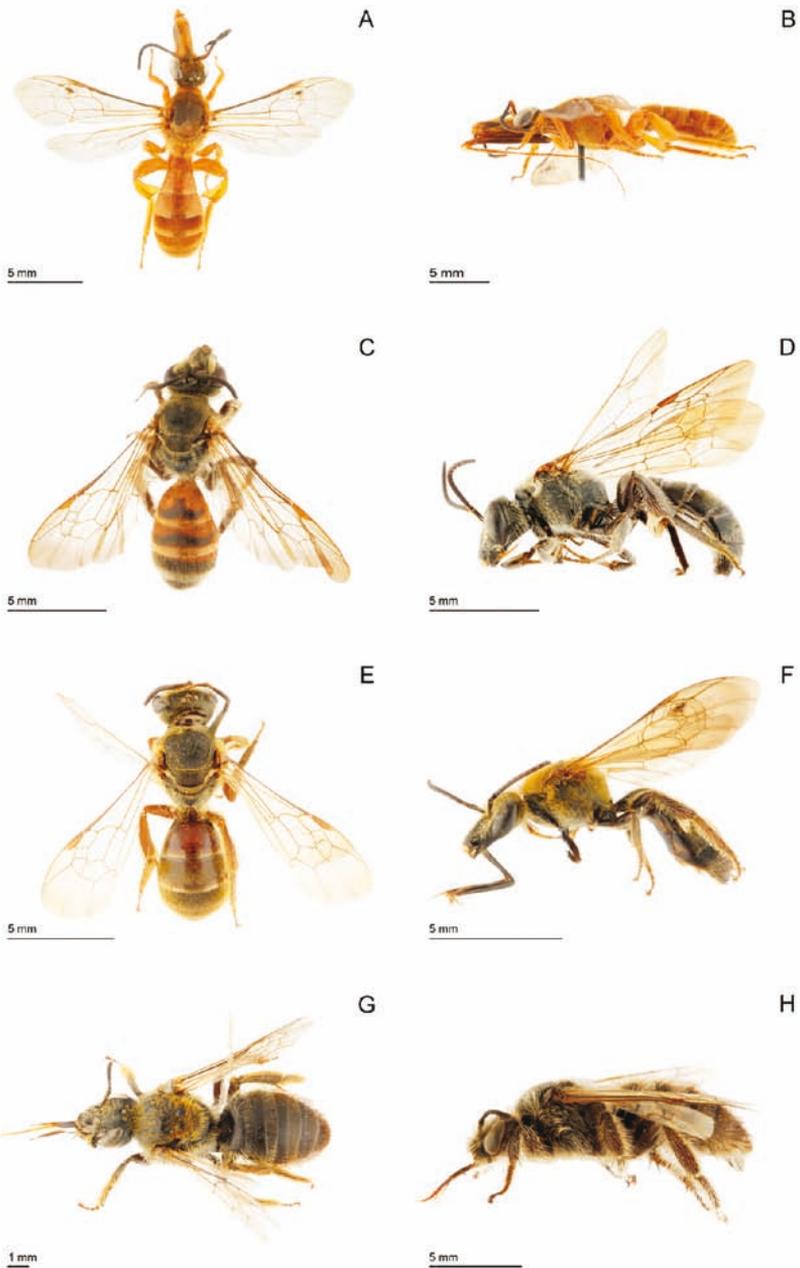


Fig. 21. A, *Thrinchostoma (Diagonozus) lettowvorbecki*, Mâle; B. *idem*, vue latérale; C. *Thrinchostoma (Eothrinchostoma) torridum*, Femelle; D. *Thrinchostoma (Eothrinchostoma) torridum*, Mâle; E. *Thrinchostoma (Thrinchostoma) sp.*, Femelle; F. *Thrinchostoma (Thrinchostoma) emini*, Mâle; G. *Systropha sp.*, Femelle; H. *Systropha sp.*, Mâle.

8.3.4. Sous-famille Rophitinae

Genre *Systropha* Illiger (Fig. 21G-H)

Les Rophitinae sont représentés en Afrique subsaharienne par un seul genre, *Systropha*. La scopa est située sur les côtés des tergites des femelles. Les antennes des mâles sont aplaties et enroulées à l'extrémité. La sous-famille est caractérisée par la position des sockets antennaires sous la moitié inférieure de la face. Toutes les espèces collectent du pollen et la plupart sont inféodées aux Convolvulaceae.

8.4. Famille Melittidae

Les Melittidae sont des abeilles à langue courte avec une seule suture subantennaire, une glosse pointue et la veine basale des ailes antérieures droite. Contrairement aux autres abeilles à langue courte, elles n'ont pas de structure unique facile à voir. Il y a 10 genres en Afrique subsaharienne. Tous sont endémiques sauf *Melitta* qui a une large distribution dans l'Ancien Monde. En Afrique subsaharienne, il est confiné à l'est et au sud. Toutes les espèces collectent du pollen et nichent probablement dans le sol. Les Melittidae occupent une position basale dans l'arbre phylogénétique des abeilles (Danforth *et al.*, 2008), suggérant que toutes les abeilles sont issues d'un ancêtre semblable aux Melittidae.

Clé des Melittidae

1. Deux cellules submarginales aux ailes antérieures. **2**
- 1'. Trois cellules submarginales aux ailes antérieures. **5**
2. Vertex convexe, situé latéralement au dessus des yeux. **Capicola**
- 2'. Vertex droit, légèrement concave ou convexe, plus ou moins au niveau des yeux. **3**
3. Clypeus des mâles jaune; face ventrale du metasoma des femelles avec des bandes de soies longues, blanches et érigées. **Afrodasyopoda**
- 3'. Clypeus des mâles noir; face ventrale du metasoma des femelles sans bandes. **4**
4. Femelles avec un seul calcar aux pattes postérieures; basitarse des pattes postérieures des mâles avec une plaque de soies à la base de la face postérieure. **Samba**
- 4'. Femelles avec deux calcars aux tibias postérieurs; basitarse des pattes postérieures sans plaque de soies. **Haplomelitta**
5. Corps noir, parfois le metasoma rougeâtre. **6**
- 5'. Corps largement taché de jaune. **8**
6. Triangle du propodeum mat. **Melitta**
- 6'. Triangle du propodeum brillant. **7**
7. Scopa constituée de soies plumeuses sous de longues soies simples; sternite 7 des mâles profondément bifide ou avec deux longs processus, les

- lobes latéraux glabres. **Rediviva**
- 7'. Scopa constituée de soies simples; sternite 7 des mâles peu excavé, les lobes latéraux avec de longues soies érigées. **Redivivoides**
8. Aerolium absent. **Meganomia**
- 8'. Aerolium présent. **9**
9. Ocelles éloignés du vertex par au moins deux diamètres d'ocelle. **Pseudophilanthus**
- 9'. Ocelles situés à un diamètre d'ocelle de distance du vertex. **10**
10. Glosse au moins aussi longue que la moitié du prementum; sternites 4-5 sans appareil de stridulation; flagellum des mâles non dilaté apicalement. **Uromonia**
- 10'. Glosse ne dépassant pas en longueur le tiers du prementum; sternites 4 et 5 avec un appareil stridulatoire mais caché sous les tergites précédents; flagellum des mâles élargi à l'apex. **Ceratonomia**

8.4.1. Sous-famille Dasypodainae

Les Dasypodainae de l'Afrique subsaharienne sont assez petits, noirs, avec deux cellules submarginales; la première cellule est plus petite que la seconde. Trois tribus habitent la région: les Dasypodaini, Promelittini et Sambini.

8.4.1.1. Tribu Dasypodaini

Genre *Capicola* Friese (Fig. 22A-B)

Le genre *Capicola* est proche du genre *Hesperapis* de l'Hémisphère Nord. Michener (2007) traite *Capicola* comme un sous-genre de *Hesperapis* mais Michez *et al.* (2007) le considèrent comme un genre distinct et c'est la classification suivie ici.

Clé des sous-genres de *Capicola*

1. Surface externe des tibias postérieurs avec une scopa constituée uniquement de fines soies; sternite 7 des mâles distinctement rétréci au milieu, avec des lobes latéraux densément hirsutes. ***Capicola (Capicola)***
- 1'. Surface externe des tibias postérieurs avec des soies courtes, épaisses, émoussée entre les soies de la scopa; sternite 7 des mâles peu rétréci au milieu, sans lobes latéraux. ***Capicola (Capicoloides)***

Sous-genre *Capicola (Capicola)* Friese

Capicola sensu stricto habite les zones xériques de l'Afrique du Sud. Il y a 11 espèces décrites.

Sous-genre *Capicola* (*Capicoloides*) Michener

Ce sous-genre est connu par deux espèces qui habitent les zones arides de Namibie et d’Afrique du Sud.

8.4.1.2. Tribu Promelittini

Genre *Afrodasyroda* Engel (Fig. 22C)

Ce genre ne contient qu’une espèce, *Afrodasyroda plumipes* (Friese) et est endémique de l’ouest de l’Afrique du Sud.

8.4.1.3. Tribu Sambini

Les Sambini comptent deux genres africains. Cependant, des recherches en cours pourraient établir que *Haplomelitta* est un synonyme de *Samba*.

Genre *Haplomelitta* Cockerell (Fig. 22D-E)

Il y a 5 sous-genres africains: *Atrosamba*, *Haplomelitta*, *Haplosamba*, *Metasamba* et *Prosamba*. Chaque genre ne contient qu’une espèce décrite mais tous sauf *Haplomelitta* et *Haplosamba* ont une espèce non décrite.

Clé des sous-genres de *Haplomelitta*

1. Bandes pubescentes des tergites bien développées; clypeus des femelles avec une petite carène medio-longitudinale; tibias postérieurs des mâles enflés, le basitarse avec une dent pré-apicale interne. ***Haplomelitta* (*Metasamba*)**
- 1'. Pas de bandes pubescentes aux tergites; clypeus des femelles plat; tibias postérieurs non enflé, le basitarse sans dent pré-apicale. **2**
2. Mandibules des femelles tridentées; mâles avec le tergite 1 rouge et le triangle du propodeum peu différencié, aplani. ***Haplomelitta* (*Haplosamba*)**
- 2'. Mandibules des femelles bidentées; tergite 1 des mâles noir ou rouge, si rouge alors le triangle du propodeum est bien différencié, rugueux sur la base. **3**
3. Triangle du propodeum bien différencié entre les aires antérieure et postérieure; basitarses postérieurs des mâles dilaté. ***Haplomelitta* (*Haplomelitta*)**
- 3'. Triangle du propodeum peu différencié; basitarses postérieurs plus étroits que les tibias. **4**
4. Deuxième cellule submarginale aussi longue que la première. ***Haplomelitta* (*Atrosamba*)**
- 4'. Deuxième cellule submarginale bien plus courte que la première. ***Haplomelitta* (*Prosamba*)**

Sous-genre *Haplomelitta* (*Atrosamba*) Michener

Ce sous-genre est représenté par une espèce en Afrique du sud et une espèce non décrite habiterait la Namibie.

Sous-genre *Haplomelitta* (*Haplomelitta*) Cockerell

Haplomelitta ne contient qu'une seule espèce endémique d'Afrique du Sud.

Sous-genre *Haplomelitta* (*Haplosamba*) Michener

Haplosamba ne contient qu'une seule espèce endémique d'Afrique du Sud.

Sous-genre *Haplomelitta* (*Metasamba*) Michener

Ce sous-genre contient une espèce décrite. Elle est distribuée en Namibie et les régions d'Afrique du Sud proches de la frontière namibienne.

Sous-genre *Haplomelitta* (*Prosamba*) Michener

Samba (*Prosamba*) habite l'Afrique du Sud et est connu par une seule espèce décrite.

Genre *Samba* Friese (Fig. 22F)

Samba sensus stricto renferme une espèce décrite et une espèce non décrite. Les deux habitent l'Afrique orientale.

8.4.2. Sous-famille Meganomiinae

Les Meganomiinae sont largement maculés de jaune et possèdent trois cellules submarginales aux ailes antérieures. Ils ressemblent superficiellement aux *Nomia* avec lesquels ils ont d'abord été confondus. La sous-famille est endémique de l'Afrique subsaharienne, le Yémen et Madagascar. Il y a quatre genres: *Ceratonomia*, *Meganomia*, *Pseudophilanthus* et *Uromonia*.

Genre *Ceratonomia* Michener (Fig. 23A-B)

Ceratonomia possède un arolium aux griffes des pattes, les ocelles latéraux sont proches de la ligne postérieure du vertex et les antennes sont dilatées à l'apex. Le plateau basal des tibias postérieurs des femelles est mal défini. Une seule espèce endémique de Namibie.

Genre *Meganomia* Cockerell (Fig. 23C-D)

Chez les *Meganomia* l'arolium est absent, les ocelles latéraux sont éloignés du vertex et les antennes ne sont pas dilatées à l'apex. Il existe quatre espèces en Afrique subsaharienne (du Kenya jusqu'en Afrique du Sud et la Namibie), et une espèce non nommée habite le Yémen.

Genre *Pseudophilanthus* Alfken (Fig. 23E)

Sous-genre *Pseudophilanthus* (*Pseudophilanthus*) Alfken

Seulement le sous-genre nominatif habite le continent, en Afrique orientale. L'autre habite Madagascar et appartient au sous-genre *Pseudophilanthus* (*Dicromonia*). Les *Pseudophilanthus* sensu stricto possèdent une arolium, les ocelles latéraux sont séparés de la ligne postérieure du vertex par plus d'un diamètre d'ocelle et les antennes des mâles ne sont pas modifiées.

Genre *Uromonia* Michener (Fig. 23F)

Sous-genre *Uromonia* (*Uromonia*) Michener

Le sous-genre *Uromonia* est connu du Kenya et du Mali (Pauly *et al.*, 2001). Un sous-genre distinct, *Uromonia* (*Nesomonia*), habite Madagascar et est monotypique. *Uromonia* possède une arolium aux griffes, les ocelles sont proches de la ligne postérieure du vertex et les antennes des mâles ne sont pas modifiées. Le plateau basal des tibias postérieurs des femelles est mal défini.

8.4.3. Sous-famille Melittinae

Les Melittinae ont trois cellules submarginales et le corps est noir ou brun noir. La famille compte quatre genres dont trois habitent l'Afrique subsaharienne: *Melitta*, *Rediviva* et *Redivivoides*.

Genre *Melitta* Kirby

Sous-genre *Melitta* (*Melitta*) Kirby (Fig. 24A-B)

Seules les *Melitta* sensu stricto habitent l'Afrique subsaharienne. Le triangle du propodeum est mat et bien développé, et la deuxième cellule submarginale des ailes antérieures est habituellement plus large ou aussi large que longue. Il y a 8 espèces en Afrique subsaharienne, six habitent l'Afrique australe et deux l'Afrique orientale.

Genre *Rediviva* Friese (Fig. 24C-D)

Chez les *Rediviva* le triangle du propodeum est brillant et petit, la deuxième cellule submarginale des ailes antérieures est plus longue que large et la scopa présente des soies plumeuses sous les soies simples (caractère unique). Le genre est endémique d'Afrique australe et les femelles collectent de l'huile dans certaines fleurs. Le genre est diversifié avec 24 espèces.

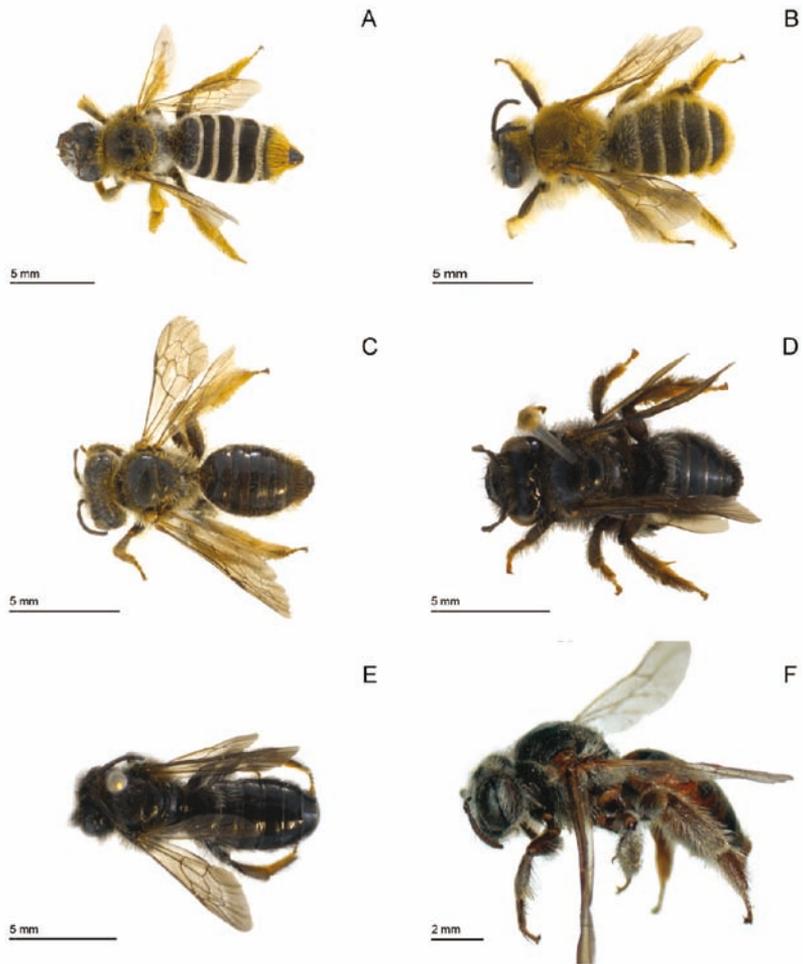


Fig. 22. A-B. *Capicola danforthi* Eardley: A. Femelle; B. Mâle; C. *Afrodasygoda plumipes* (Friese), Femelle; D-E. *Haplomelitta atra* Michener: D. Femelle; E. Mâle; F. *Samba calcarata* Friese, Femelle.

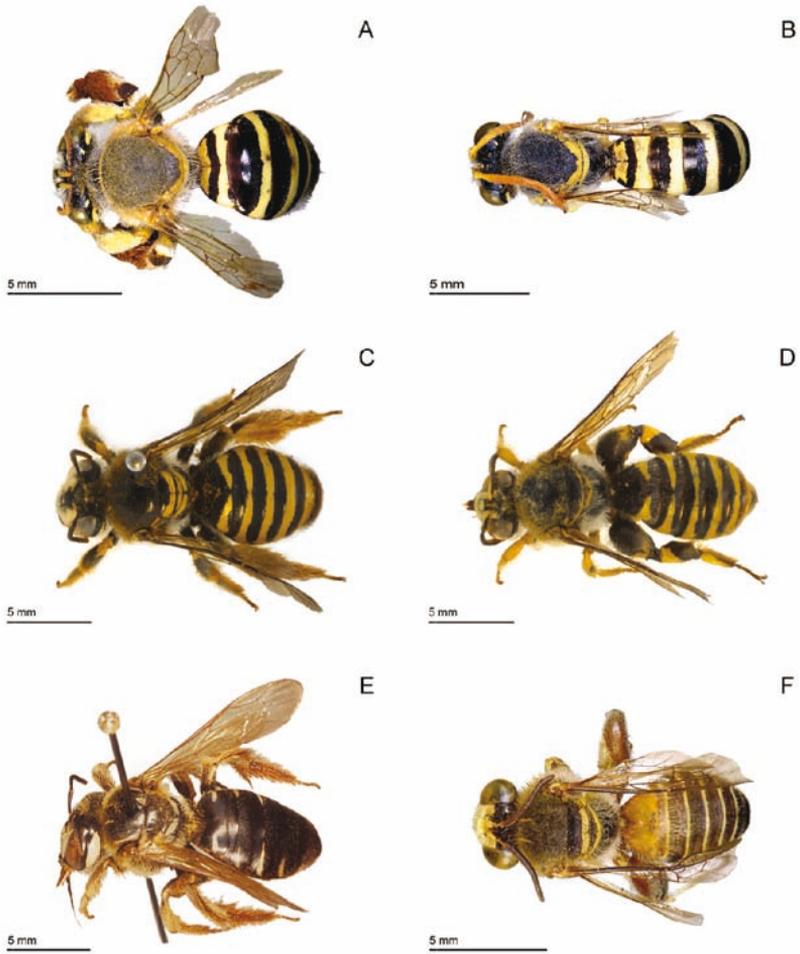


Fig. 23. A-B. *Ceratonomia rozenorum* Michener. A. Femelle; B. Mâle; C-D. *Meganomia binghami* (Cockerell); C. Femelle; D. Mâle; E. *Pseudophilanthus tsavoensis* (Strand), Femelle; F. *Uromonia stagei* Michener, Mâle.

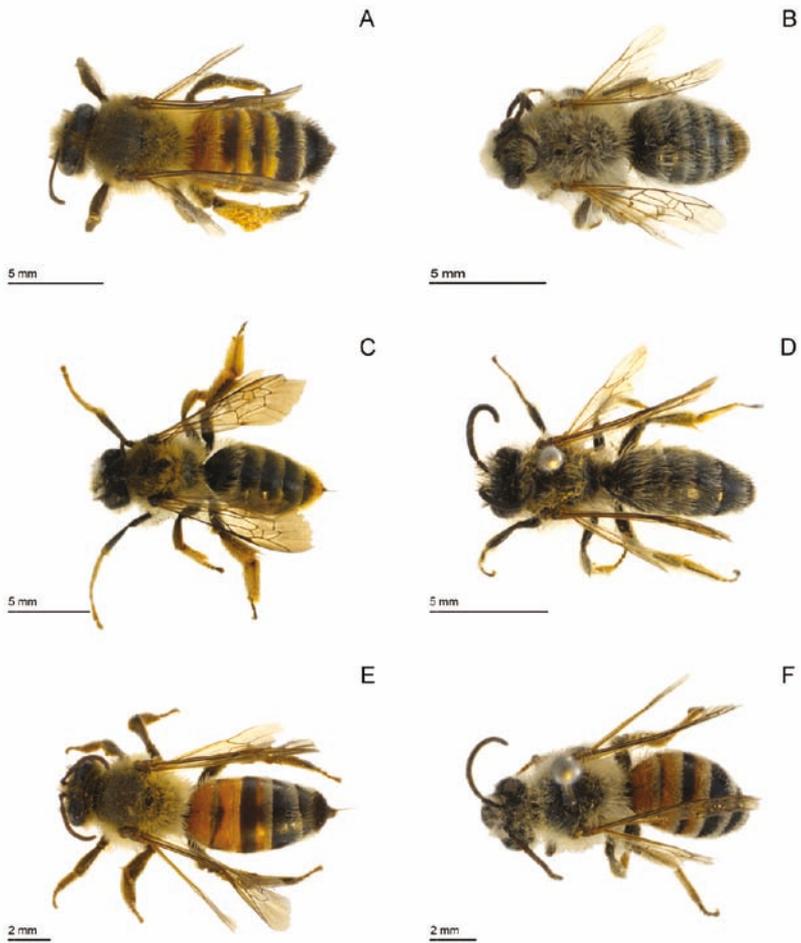


Fig. 24. A-B. *Melitta arrogans* (Smith): A. Femelle; B. Mâle; C-D. *Rediviva macgregori* Whitehead & Steiner; C. Femelle; D. Mâle. E-F. *Redivivoides simulans* Michener; E. Femelle; F. Mâle.

Genre *Redivivoides* Michener (Fig. 24E-F)

Les *Redivivoides* ressemblent aux *Rediviva*, excepté la structure de la scopa des femelles et les genitalia des mâles. Une espèce a été décrite d'Afrique du sud et plusieurs autres attendent d'être décrites.

8.5. Famille Megachilidae

Les Megachilidae sont des abeilles dites "à langue longue" dont les espèces non-parasites ont la brosse à pollen (scopa) placée sous l'abdomen. Le tergite 7 des mâles est souvent invisible du dessus. On les appelle communément "coupeurs de feuilles" car certains groupes utilisent des feuilles pour tapisser les cellules de leur nid. Mais en réalité on trouve plusieurs types comportement nidificateur: coupeuses de feuilles, résinières, maçonnes, charpentières, nicheuses dans le sol, etc... les genres d'Anthidiini et Osmiini sont particulièrement difficiles à séparer, en particulier les mâles, et on ne peut pas tous les assigner à un genre en utilisant une clé simplifiée. Par conséquent, Michener (2007) devra être parfois consulté pour un complément d'information.

Clé pour les Megachilidae

1. Trois cellules submarginales aux ailes antérieures. ***Fidelia***
- 1'. Deux cellules submarginales aux ailes antérieures. **2**
2. Tergite 6 avec un plateau pygidial. ***Lithurgus***
- 2'. Tergite 6 sans plateau pygidial. **3**
3. Metanotum avec une épine médiane. ***Aglaopis***
- 3'. Metanotum sans épine médiane. **4**
4. Pterostigma environ deux fois aussi long que large. **5**
- 4'. Pterostigma plus de deux fois aussi long que large (Anthidiini) (femelles seulement) [Note: l'identification des mâles d'Anthidiini est très difficile et par conséquent ils ne figurent pas dans nos clés, pour plus d'information consulter Michener (2007). **28**
5. Arolium absent au moins entre les griffes des pattes postérieures (Megachilini). **6**
- 5'. Arolium présent entre les griffes de toutes les pattes. **7**
6. Metasoma arrondi à l'extrémité, parfois denté chez les mâles mais toujours courbé vers le dessous; femelles avec une scopa ventrale. ***Megachile***
- 6'. Metasoma pointu à l'extrémité, souvent fourchu chez les mâles, non courbé vers le dessous; femelles sans scopa ventrale. ***Coelioxys***
7. Treize articles aux antennes (mâles) **8**
- 7'. Douze articles aux antennes (femelles). **17**
8. Tergite 7 peu sclérifié et invisible, caché sous le tergite 6. **9**
- 8'. Tergite 7 fortement sclérifié et visible **11**

9.	Scutellum avec une carène apicale transverse.	Noteriades
9'.	Scutellum sans carène.	10
10.	Metanotum situé bien en dessous du niveau du scutellum.	Wainia
10'.	Metanotum au milieu situé au même niveau que le scutellum. . .	Heriades
11.	Tergite 6 avec une carène transverse pré-apicale.	12
11'.	Tergite 6 sans carène transverse pré-apicale	13
12.	Carène pré-apicale du tergite 6 lisse.	Othinosmia
12'.	Carène pré-apicale du tergite 6 crénelée ou épineuse.	Stenoheriades
13.	Tergite 7 presque carré, parfois avec un processus apical, et placé dans une large émargination du tergite 6.	14
13'.	Tergite 7 non carré et non placé dans une émargination du tergite 6 . . .	15
14.	Sternite 3 avec une pointe apicale.	Pseudoheriades
14'.	Sternite 3 sans pointe.	Afroheriades
15.	Scutum allongé, au moins aussi long que la distance entre les tegulae.	Ochreriades
15'.	Scutum non allongé, plus court que la distance entre les tegulae.	16
16.	Tergite 7 large et tronqué, bombé dorsalement.	Haetosmia
16'.	Tergite 7 différent, si large et tronqué alors non bombé dorsalement.	Hoplitis
17.	Angles postérieurs du scutellum non carénés, les surfaces latérales avec une pubescence longue et dense.	Afroheriades
17'.	Angles postérieurs du scutellum fortement carénés, les surfaces latérales glabres.	18
18.	Scutum allongé, au moins aussi long que la distance entre les tegulae.	Ochreriades
18'.	Scutum non allongé, plus court que la distance entre les tegulae.	19
19.	Mesopleuron allongé, aussi long que le scutum.	20
19'.	Mesopleuron non allongé, beaucoup plus court que le scutum.	23
20.	Clypéus avec une forte carène longitudinale.	Noteriades
20'.	Clypéus sans forte carène longitudinale	21
21.	Aire hypostomale avec une frange de longues soies courbées latéralement.	Pseudoheriades
21'.	Aire hypostomale sans frange.	22
22.	Pièces buccales longues, au repos dépassant la fosse proboscidiennne.	Stenoheriades
22'.	Pièces buccales courtes, au repos dépassant à peine la fosse proboscidiennne.	Heriades
23.	Labre avec une touffe de soies érigées.	Othinosmia (partie)
23'.	Labre sans touffe de soies ou avec une frange.	24

24.	Axilles anguleuses.	<i>Othinosmia</i> (partie)
24'.	Axilles arrondies.	25
25.	Labre avec une frange de soies.	26
25'.	Labre sans frange.	27
26.	Angle postéro-latéral du scutum droit ou aigu.	<i>Wainia</i> (partie)
26'.	Angle postéro-latéral du scutum obtus.	<i>Hoplitis</i>
27.	Tergite 6 avec une carène pré-apicale.	<i>Haetosmia</i>
27'.	Tergite 6 sans carène pré-apicale.	<i>Wainia</i> (partie)
28.	Mandibules des femelles armées de 5 à 18 dents séparées par des encoches aigues.	29
28'.	Mandibules des femelles armées de 3 à 4 dents, si 5 à 10 alors les encoches les séparant sont arrondies.	36
29.	Tergite 5 avec la marge postérieure déprimée et plus finement ponctuée que le reste du tergite.	30
29'.	Tergite 5 avec la marge apicale non déprimée, ou si déprimée alors la ponctuation est la même que celle du reste du tergite.	31
30.	Marge postérieure du tergite 6 denticulée.	<i>Afranthidium</i> (partie)
30'.	Marge postérieure du tergite 6 non denticulée.	<i>Anthidium</i>
31.	Nervure 1m-cu rejoignant la première cellule submarginale des ailes antérieures.	<i>Serapista</i>
31'.	Nervure 1m-cu rejoignant la seconde cellule submarginale.	32
32.	Partie basale du propodeum sans soies et noire	<i>Anthidioma</i>
32'.	Partie basale du propodeum pubescente, habituellement sans maculations jaunes.	33
33.	Bordure préoccipitale et omaulus lamellés.	<i>Pachyanthidium</i> (partie)
33'.	Bordure préoccipitale et omaulus arrondis ou le plus souvent carénés.	34
34.	Sutures subantennaires distinctement arquées vers l'extérieur.	<i>Pseudoanthidium</i>
34'.	Sutures subantennaires droites ou peu arquées.	35
35.	Mandibules des femelles avec 13 à 14 dents.	<i>Gnathanthidium</i>
35'.	Mandibules des femelles avec des dents au nombre de 8 ou moins	<i>Afranthidium</i> (partie)
36.	Veine basale des ailes antérieures courbée; pattes postérieures des femelles avec des soies semblables à une brosse à pollen.	<i>Aspidosmia</i>
36'.	Veine basale des ailes antérieures presque droite; pattes postérieures des femelles avec des soies courtes.	37
37.	Lamelle de l'omaulus prolongée sous le thorax et séparée des hanches intermédiaires par une distance inférieure à la largeur d'un trochanter.	38

37'.	Omaulus non lamellé, ou si lamellé alors la distance par rapport au coxa est plus grande que la largeur d'un trochanter.	39
38.	Préocciput arrondi ou avec une carène faible. . . . .	.Anthidiellum (partie)
38'.	Préocciput lamellé derrière le vertex. . . . .	.Pachyanthidium (partie)
39.	Axilles pointues postérieurement; scopa présente. . . . .	.Icteranthidium
39'.	Axilles non pointues postérieurement, ou si pointues alors la scopa absente.	40
40.	Face avec trois rides longitudinales. . . . .	.Euaspis
40'.	Face avec seulement une ou bien sans carènes longitudinales.	41
41.	Nervure cu-a des ailes postérieures aussi longue que la moitié de la deuxième abscisse de M+Cu. . . . .	.Trachusa
41'.	Nervure cu-a des ailes postérieures moins de la moitié aussi longue que la deuxième abscisse de M+Cu.	42
42.	Arolium absent (parasites). . . . .	.Larinostelis
42'.	Arolium présent.	43
43.	Scopa absente (parasites).	44
43'.	Scopa présente	46
44.	Tegulae normaux. . . . .	.Stelis
44'.	Tegulae grands.	45
45.	Corps noir, sans taches jaunes. . . . .	.Aprostelis
45'.	Corps avec des taches jaunes (endémique de Socotra). . . . .	.Xenostelis
46.	Carène juxtantennaire présente, parfois seulement faiblement développée. . . . .	.Eoanthidium
46'.	Carène juxtantennaire absente.	47
47.	Suture scuto-scutellaire habituellement ouverte et brillante, divisée au milieu en deux parties; si fermée alors la suture subantennaire fortement arquées vers l'extérieur. . . . .	.Anthidiellum (part)
47'.	Suture scuto-scutellaire habituellement fermée, si ouverte alors brillante et non divisée.	48
48.	Corps de 8,5 mm de long ou moins, metasoma avec des bandes continues jaunes. . . . .	.Cyphanthidium
48'.	Corps habituellement plus grand que 8,5 mm, si moins alors le metasoma sans jaune ou avec des bandes jaunes interrompues. . . . .	.Plesianthidium

8.5.1. Sous-famille Fideliinae

8.5.1.1. Tribu Fideliini

Deux tribus, les Fideliini, dans les zones xériques d'Afrique et du Chili, les Pararophitini en Afrique du Nord et Asie centrale. La disjonction australe est remarquable et démontre le caractère archaïque de la sous-famille.

Genre *Fidelia* Friese (Fig. 25A-B)

Les Fideliinae sont remarquables parmi les Megachilidae par le fait qu'ils possèdent trois cellules submarginales aux ailes antérieures. Les femelles ont la scopa sous le metasoma. Les mâles ont de larges projections sur le tergite 7. Il n'y a qu'un seul genre en Afrique subsaharienne, *Fidelia*, qui est endémique de l'Afrique australe, à l'exception d'une espèce qui habite l'Afrique du Nord. Toutes les espèces collectent du pollen.

Clé des sous-genres de *Fidelia*

1. Mandibules bidentées, les dents très pointues. ***Fidelia (Fideliopsis)***
- 1'. Mandibules largement bilobées, avec une grande dent apicale et une petite dent subapicale **2**
2. Cellule marginale ne dépassant pas l'extrémité de la troisième cellule submarginale. ***Fidelia (Fidelia)***
- 2'. Marginal cells extending beyond apex of third submarginal cell **3**
3. Cellule marginale s'étendant plus loin que la troisième cellule submarginale. ***Fidelia (Fideliana)***
- 3'. Cellule marginale plus longue que la combinaison des deuxième et troisième cellules submarginales. ***Fidelia (Parafidelia)***

Sous-genre *Fidelia (Fidelia)* Friese

Ce sous-genre habite l'Afrique du Sud et la Namibie.

Sous-genre *Fidelia (Fideliana)* Michener

Ce sous-genre habite l'Afrique australe et le Maroc.

Sous-genre *Fidelia (Fideliopsis)* Engel

Ce sous-genre est répertorié d'Afrique du Sud et de Namibie, plus une donnée non publiée du sud-ouest de l'Angola.

Sous-genre *Fidelia (Parafidelia)* Brauns

Ce sous-genre habite l'Afrique du Sud, la Namibie et le Botswana.

8.5.2. Sous-famille Megachilinae

Les Megachilinae comptent cinq tribus: Lithurgini, Osmiini, Anthidiini, Dioxyini et Megachilini, toutes étant représentées en Afrique. Toutes les espèces ont deux cellules submarginales et les femelles non-parasites ont la scopa située sous le metasoma. L'appartenance des mâles et des genres parasites est plus difficile à établir.

8.5.2.1. Tribu Lithurgini

Genre *Lithurgus* Berthold (Fig. 25C-D)

Sous-genre *Lithurgus* (*Lithurgus*) Berthold

Les *Lithurgus* ou lithurges sont aussi appelées «abeilles caillou» («stone bees») parce que leur dos est aplati. Elles collectent du pollen et nichent dans le bois. Les Lithurgini ont un plateau pygidial, caractère unique chez les Megachilinae. Il n'y a qu'un seul genre en Afrique subsaharienne, *Lithurgus*.

8.5.2.2. Tribu Osmiini

Les Osmiini possèdent une arolia entre les griffes de toutes les pattes, ce qui les sépare des Anthidiini et de la plupart des Megachile (excepté *Heriadopsis*). Ce sont des abeilles pour la plupart petites avec des bandes sur le metasoma. La nidification est très diversifiée, certaines espèces nichent dans des galeries creusées dans le sol, d'autres construisent des nids aériens en boue ou en résine, d'autres nichent dans des tiges creuses. Toutes collectent du pollen sauf *Hoplitis* (*Bytinskia*). Elles sont difficiles à identifier jusqu'au genre et sous-genre et on aura recours à Michener (2007) pour un complément d'informations.

Genre *Afroheriades* Peters (Fig. 26A-B)

Ce genre renferme de petites abeilles endémiques d'Afrique du Sud;

Genre *Haetosmia* Popov (Fig. 26C-D)

Ce genre est connu du Kenya mais est largement répandu depuis les îles Canaries jusqu'en Asie centrale.

Genre *Heriades* Spinola (Fig. 26E-F)

Avec au moins 97 espèces, ce genre est de loin le plus grand genre d'Osmiini en Afrique.

Clé des sous-genres *Heriades*

Mâles

1. Sternite 1 prolongé à l'apex, avec une brosse de fines soies sur la marge apicale. **2**
- 1'. Sternite 1 non prolongé à l'apex, sans brosse de fines soies. **5**
2. Mandibules avec deux dents. ***Heriades* (*Michenerella*)**
- 2'. Mandibules avec trois dents. **3**
3. Sternite 2 sans frange apicale. ***Heriades* (*Pachyheriades*)**
- 3'. Sternite 2 avec une frange apicale. **4**
4. tergite 6 avec une crête longitudinale terminée abruptement par une aire plane en forme de V ***Heriades* (*Toxeriades*)**

- 4'. Tergite 6 sans crête longitudinale. **Heriades (Tyttheriades)**
- 5. Carènes juxta-antennaires présentes. **Heriades (Amboheriades)**
- 5'. Pas de carènes juxta-antennaires. **Heriades (Heriades)**

Femelles

- 1. Présence d'une paire de carènes juxta-antennaire. **Heriades (Amboheriades)**
- 1'. Pas de carène juxta-antennaires. **2**
- 2. Lignes latérales du tergite 1 courtes et n'atteignant pas le spiracle. **Heriades (Heriades)**
- 2'. Lignes latérales du tergite 1 plus longues, atteignant le spiracle. **3**
- 3. Tibias antérieurs avec une touffe de soies feutrées sur la face interne. **Heriades (Michenerella) (partie)**
- 3'. Tibias antérieurs sans touffe de soies feutrées. **4**
- 4. Zone basale du propodeum horizontale, avec une carène postérieure distincte. **5**
- 4'. Zone basale du propodeum en pente, sans ou faiblement caréné postérieurement. **6**
- 5. Devant du scutum avec une crête de soies denses et plumeuses. **Heriades (Michenerella) (partie)**
- 5'. Devant du scutum sans crête de soies. **Heriades (Pachyheriades)**
- 6. Marge du clypeus excavée, base du labre visible. **Heriades (Toxeriades)**
- 6'. Marge du clypeus droite ou denticulée, surplombant la base du labre. **Heriades (Tyttheriades)**

Sous-genre *Heriades (Amboheriades)* Griswold

Ce sous-genre est largement distribué en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Heriades (Heriades)* Spinola

Ce sous-genre est largement distribué à travers toute l'Afrique et l'Europe, l'Asie centrale et l'Inde.

Sous-genre *Heriades (Michenerella)* Krombein

Ce sous-genre est répandu à travers toute l'Afrique et est connu depuis le sud-est de l'Europe jusqu'au Japon et l'Asie du Sud-Est.

Sous-genre *Heriades (Pachyheriades)* Griswold

Afrique tropicale et partie subtropicale à l'est de l'Afrique du Sud.

Sous-genre *Heriades* (*Toxeriades*) Griswold

Une seule espèce connue, *Heriades apricula* Griswold, endémique de l'Afrique du Sud.

Sous-genre *Heriades* (*Tyttheriades*) Griswold

Heriades (*Tyttheriades*) endémique de l'Afrique du Sud.

Genre *Hoplitis* Klug (Fig. 26G-H)

Hoplitis n'a pas de caractère particulier. Ce grand genre est représenté en Afrique subsaharienne par seulement deux espèces, une au Kenya, l'autre dans l'est de l'Afrique. Quelques espèces paléarctiques se rencontrent aussi au Soudan où les deux régions se rencontrent. Elles appartiennent aux sous-genres *Hoplitis* (*Annosmia*) et *Hoplitis* (*Pentadentosmia*). Excepté *Hoplitis* (*Bytinskia*) qui est cleptoparasite, toutes les espèces récoltent du pollen.

Clé des sous-genres de *Hoplitis*

1. Base du labre caché par les mandibules fermées et le clypeus. **2**
- 1'. Base du labre visible entre les mandibules et le clypeus. **3**
2. Tergite 7 des mâles bilobé; tergite 1 des femelles avec un angle distinct séparant les surfaces antérieures et dorsales. ***Hoplitis* (*Anthocopa*)**
- 2'. Tergite 7 des mâles profondément trifide; tergite 1 des femelles sans angle distinct entre les surfaces antérieures et dorsales. ***Hoplitis* (*Pentadentosmia*)**
3. Tergite 7 des mâles superficiellement émarginée; mandibule des femelles avec quatre dents; scopa réduite (cleptoparasite). ***Hoplitis* (*Bytinskia*)**
- 3'. Tergite 7 bidenté et profondément émarginé entre les dents; mandibules des femelles à trois dents; scopa normalement développée. ***Hoplitis* (*Annosmia*)**

Sous-genre *Hoplitis* (*Annosmia*) Warncke

Ce sous-genre est diversifié dans le bassin méditerranéen mais atteint le Soudan.

Sous-genre *Hoplitis* (*Anthocopa*) Lepeletier & Serville

Ce sous-genre est distribué dans le sud paléarctique et depuis l'Afrique de l'Est jusqu'en Afrique du Sud. Les espèces de ce sous-genre sont difficiles à identifier et plusieurs ne sont pas décrites.

Sous-genre *Hoplitis* (*Bytinskia*) Mavromoustakis

Une espèce non décrite habite le Kenya. Quatre autres espèces ont été décrites de Turquie et Israël. Ce sous-genre semble cleptoparasite car sa scopa est réduite.

Sous-genre *Hoplitis* (*Pentadentosmia*) Warncke

Ce sous-genre habite les zones subdésertiques depuis le Sahara jusqu'en Asie centrale. Il a été récolté aussi au Soudan.

Genre *Noteriades* Cockerell (Fig. 27A-B)

Ce genre de l'ancien Monde est distribué dans toute l'Afrique subsaharienne.

Genre *Ochreriades* Mavromoustakis (Fig. 27C-D)

Ce genre est unique par les taches tégumentaires jaunes et son grand pronotum. Il existe deux espèces, une paléarctique et une en Namibie (*Ochreriades rozeni* Griswold).

Genre *Othinosomia* Michener (Fig. 27E-F)

Les caractères de ce genre sont le clypeus réduit, exposant la base du labre chez les femelles, et chez les mâles, la carène pré-apicale transverse (non dentée) du tergite 6 et le tergite 7 exposé. Ce genre est endémique de l'Afrique subsaharienne, est divisé en trois sous-genres et compte 13 espèces décrites.

Clé des sous-genres de *Othinosomia*

1. Tibias antérieurs avec une épine apicale longue et courbée. *Othinosomia* (*Othinosmia*)
- 1'. Tibias antérieurs avec l'épine apicale courte et droite. 2
2. Axilles à angles aigus. *Othinosomia* (*Afrosmia*)
- 2'. Axilles arrondis. *Othinosmia* (*Megaloheriades*)

Sous-genre *Othinosomia* (*Afrosmia*) Griswold (Fig. 27A)

Ce sous-genre ne contient qu'une seule espèce endémique du Kenya, *Othinosmia stupenda* Griswold.

Sous-genre *Othinosomia* (*Megaloheriades*) Peters

Ce sous-genre habite l'Afrique du Sud et la Namibie et comptent un certain nombre d'espèces non décrites.

Sous-genre *Othinosomia* (*Othinosmia*) Michener

Othinosmia sensu stricto est un sous genre d'Afrique du sud et de Namibie. Il comprend un certain nombre d'espèces non décrites.

Genre *Pseudoheriades* Peters (Fig. 27B)

Pseudoheriades ressemble à *Heriades* mais en diffère par la carène derrière la zone basale du propodeum n'atteignant pas le spiracle et par le tergite 7 des mâles exposé. Ce genre est distribué dans l'Ancien Monde.

Genre *Stenoheriades* Tkalců (Fig. 27C)

Stenoheriades ressemble aux *Heriades* mais diffère par le long proboscis chez les femelles et, chez les mâles, par la combinaison d'une carène pré-apicale transverse au tergite 6 (souvent dentée) et un tergite 7 exposé. Ce genre habite l'Europe et l'Afrique.

Genre *Wainia* Tkalců (Fig. 27D)

Wainia ressemble à *Heriades*, excepté que les mâles ont le tergite 7 complètement invaginé. Ce petit genre compte trois sous-genres, avec sept espèces en Afrique subsaharienne et une paléarctique.

Clé des sous-genres de *Wainia*

1. Tous les tergites avec des bandes apicales; mandibule des mâles avec trois dents. ***Wainia (Wainia)***
- 1'. Seulement les tergites 2 à 4 avec des bandes; mandibules des mâles bidentées. **2**
2. Carène de l'omaulus distincte. ***Wainia (Wainiella)***
- 2'. Carène de l'omaulus absente. ***Wainia (Caposmia)***

Sous-genre *Wainia (Caposmia)* Peters

Ce sous-genre est confiné en Afrique du Sud et une espèce habite Israël.

Sous-genre *Wainia (Wainia)* Tkalců

Ce sous-genre est répandu en Afrique australe et orientale ainsi qu'en Asie du Sud jusqu'aux Philippines.

Sous-genre *Wainia (Wainiella)* Griswold

Ce sous-genre renferme deux espèces distribuées en Afrique orientale et en Afrique du Sud.

8.5.2.3. Tribu Anthidiini

La plupart des Anthidiini se reconnaissent par les taches jaunes qui ornent les téguments et le petit pterostigma des ailes antérieures qui est moins de deux fois aussi long que large. En anglais on les nomme "carder bees" parce qu'elles utilisent les fibres des plantes pour la construction de leurs nids. Certaines d'entre elles sont cleptoparasites. Les genres et sous-genres sont assez difficiles à reconnaître et l'on consultera Michener (2007) pour plus d'informations.

Genre *Afranthidium* Michener (Fig. 29A-B)

Afranthidium possède au moins 5 dents aux mandibules, pas d'arolium et le tergite 5 des mâles a la marge apicale déprimée et plus finement ponctuée que le reste du tergite. En dépit de son nom, *Afranthidium* est distribué dans les régions afrotrropicale

et paléarctique. C'est un large genre d'abeilles collectrices de pollen avec 44 espèces réparties en 11 sous-genres.

Clé pour les sous-genres de *Afranthidium*

1. Marges non-ponctuées des tergites 2 à 5 transparentes, brune ou crème. ***Afranthidium (Immanthidium)***
- 1'. Marges des tergites 2 à 5 ponctuées ou si non-ponctuées alors noires ou brunes translucides. **2**
2. Scutellum arrondi vu de profil, non ou peu surplombant de metanotum. **3**
- 2'. Scutellum à angle aigu ou droit vu de profil, parfois arrondi, souvent surplombant le metanotum en son milieu. **7**
3. tergites 2 à 5 avec des bandes apicales pubescentes, interrompues au milieu. ***Afranthidium (Zosteranthidium)***
- 3'. Tergites 2 à 5 sans bandes apicales pubescentes. **4**
4. Basitarses postérieurs des femelles avec une projection apicale sur la base du deuxième tarsomère; trochanters postérieurs des mâles avec un denticule apico-ventral. ***Afranthidium (Nigranthidium)***
- 4'. Basitarses postérieurs des femelles avec l'apex tronqué; trochanters postérieurs des mâles sans denticule apico-ventral. **5**
5. Tergite 5 des femelles sans dent latérale; tergite 7 avec deux lobes apicaux, chaque lobe deux ou trois fois aussi large que long. ***Afranthidium (Domanthidium)***
- 5'. Tergite 5 des femelles avec des épines latérales; tergite 7 des mâles avec trois lobes apicaux ou, si bilobé, chaque lobe environ aussi long que large. **6**
6. Mesepisternum des femelles hérissé de soies raides, apicalement aplaties, avec de petites barbes, émoussées ou abruptement tronquées; gonostyli des mâles tronqués à l'extrémité et aussi long ou presque que la partie distale des gonocoxites. ***Afranthidium (Oranthidium)***
- 6'. Pilosité du mesepisternum des femelles non modifiée; gonostyli des mâles prolongé à l'apex, environ deux fois aussi longs que les gonocoxites. ***Afranthidium (Afranthidium)***
7. Tergite 6 des femelles avec un pont pré-apical denticulé, mâle inconnu. ***Afranthidium (Xenanthidium)***
- 7'. Tergite 6 des femelles sans pont pré-apical denticulé. **8**
8. Mâles avec le pont pré-apical du tergite 6 habituellement denticulé, tibias des femelles non tuberculé sur leur face externe, fortement ponctués. ***Afranthidium (Capanthidium)***
- 8'. Mâles avec le tergite 6 sans pont pré-apical denticulé, tibias des femelles fortement tuberculé sur leur face externe. **9**
9. Carène pré-occipitale présente. ***Afranthidium (Mesanthidiellum)***
- 9'. Carène pré-occipitale absente. ***Afranthidium (Branthidium)***

Sous-genre *Afranthidium* (*Afranthidium*) Michener

Endémique de l'Afrique du Sud et de Namibie.

Sous-genre *Afranthidium* (*Branthidium*) Pasteels

Région afrotropicale au sud de l'équateur.

Sous-genre *Afranthidium* (*Capanthidium*) Pasteels

En Afrique subsaharienne le sous-genre *Capanthidium* est connu seulement du sud-ouest de l'Afrique australe. Mais on le trouve aussi au Maroc et en Espagne et cette distribution n'est pas sans rappeler celle des *Fidelia*.

Sous-genre *Afranthidium* (*Domanthidium*) Pasteels

Ce sous-genre ne renferme qu'une seule espèce, *Afranthidium abdominale* Friese endémique d'Afrique du Sud.

Sous-genre *Afranthidium* (*Immanthidium*) Pasteels

Ce sous-genre est répandu en Afrique orientale et australe, mais aussi dans les zones xériques du Cap et de Namibie.

Sous-genre *Afranthidium* (*Mesanthidiellum*) Pasteels

Ce sous-genre est répandu en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Afranthidium* (*Nigranthidium*) Pasteels

Sous-genre répandu en Afrique du Sud et en Namibie.

Sous-genre *Afranthidium* (*Oranthidium*) Pasteels

Ce sous-genre est distribué seulement en Afrique du Sud et en Namibie.

Sous-genre *Afranthidium* (*Xenanthidium*) Pasteels

Une seule espèce, *Afranthidium biserratum* (Pasteels) est connue du Cameroun.

Sous-genre *Afranthidium* (*Zosteranthidium*) Michener & Griswold

Une seule espèce, *Afranthidium tergofasciatum* (Pasteels), endémique de l'ouest de l'Afrique du Sud.

Genre *Afrostelis* Cockerell (Fig. 29B)

Les *Afrostelis* sont de petites abeilles noires dépourvues de scopa et avec de grands tegulae. Ils sont cleptoparasites et distribués en Afrique au sud de l'équateur. On connaît 5 espèces.

Genre *Anthidiellum* Cockerell (Fig. 29C)

Chez les *Anthidiellum* la carène de l'omaulus est lamellée, comme le lobe du pronotum et le scutellum. Le corps est largement maculé de jaune. Le genre est divisé en 5 sous-genres dans l'Ancien Monde, dont trois se rencontrent en Afrique subsaharienne. On connaît 15 espèces. Toutes collectent du pollen.

Clé des sous-genres *Anthidiellum*

1. tergites 2 à 5 des femelles et tergites 2 à 6 des mâles gonflés latéralement, apparaissant comme lobés vu du dessus. *Anthidiellum* (*Anthidiellum*)
- 1'. Tergites non enflés latéralement. 2
2. Pas de carène pré-occipitale. *Anthidiellum* (*Chloranthidiellum*)
- 2'. Carène pré-occipitale devant le vertex. *Anthidiellum* (*Pycnanthidium*)

Sous-genre *Anthidiellum* (*Anthidiellum*) Cockerell

Sous-genre principalement paléarctique mais qui est présent aussi en Ethiopie.

Sous-genre *Anthidiellum* (*Chloranthidiellum*) Mavromoustakis

Sous-genre avec une seule espèce, *Anthidiellum flavescens* (Fries), en Afrique orientale et au Zimbabwe.

Sous-genre *Anthidiellum* (*Pycnanthidium*) Krombein

Sous-genre répandu dans l'Ancien Monde.

Genre *Anthidioma* Pasteels (Fig. 29D)

Anthidioma n'a pas de structure particulière; il n'est pas maculé et ne présente pas de carènes ou lamelles. C'est un petit sous-genre endémique de l'Afrique du Sud, avec deux espèces décrites, toutes les deux collectent du pollen.

Genre *Anthidium* Fabricius (Fig. 30A-B)

Anthidium peut être identifié par une combinaison de caractères: suture subantennaire droite, tergite 6 des femelles avec un bord apical déprimé, une entaille postéro-médiane et une paire de dents latérales, sur l'angle ou les épaules. Toutes les espèces collectent du pollen. Le genre est holarctique et largement réparti en Afrique subsaharienne. Il y a 22 espèces décrites de la région, réparties en trois sous-genres.

Clé des sous-genres d'*Anthidium*

1. Scutellum arrondi vu de profil, ne surplombant pas ou peu le metanotum et le propodeum. *Anthidium* (*Anthidium*)
- 1'. Scutellum anguleux vu de profil, surplombant fortement le metanotum et le propodeum. 2

- 2. Lobes du pronotum carénés. ***Anthidium (Nivanthidium)***
- 2'. Lobes du pronotum lamellés. ***Anthidium (Severanthidium)***

Sous-genre *Anthidium (Anthidium)* Fabricius

Ce sous-genre est réparti sur tous les continents sauf l’Australie.

Sous-genre *Anthidium (Nivanthidium)* Pasteels

Une seule espèce connue, endémique du sud-est de l’Afrique.

Sous-genre *Anthidium (Severanthidium)* Pasteels

Ce sous-genre est répandu à travers toute l’Afrique subsaharienne.

Genre *Aspidosmia* Brauns (Fig. 30C-D)

Ce genre est remarquable par la brosse collectrice de pollen qu’il porte sur les tibias postérieurs en plus de la scopa sur les sternites. Ces abeilles sont généralement plus poilues que les autres Anthidiini. Il existe seulement deux espèces endémiques de l’ouest de l’Afrique du Sud.

Genre *Cyphanthidium* Pasteels

Ce genre ressemble très fort aux *Afranthidium*, dont il diffère par le nombre restreint de dents aux mandibules. Il renferme deux espèces décrites endémiques de l’Afrique australe. Elles collectent du pollen.

Genre *Eoanthidium* Popov (Fig. 30E)

Les *Eoanthidium* sont des abeilles jaunes et noires avec une carène juxta-antennaire. Elles collectent du pollen et le genre est répandu dans l’Ancien Monde.

Clé des sous-genres de *Eoanthidium*

- 1. Hanches antérieures distinctement lamellées ou carénées. ***Eoanthidium (Clistanthidium)***
- 1'. Hanches antérieures non carénées ou lamellées. ***Eoanthidium (Eoanthidium)***

Sous-genre *Eoanthidium (Clistanthidium)* Michener & Griswold

Ce sous-genre est distribué depuis l’Ethiopie jusqu’au Kwazulu-Natal, le Shaba, l’Afrique du Sud et la Namibie.

Sous-genre *Eoanthidium (Eoanthidium)* Popov

Ce sous-genre qui est distribué depuis le sud-est méditerranéen jusqu’en Asie du sud-est se retrouve au Kenya.

Genre *Euaspis* Gerstaecker (Fig. 31A)

Ce sont des abeilles noires à abdomen rouge, avec une paire de carènes juxta-antennaires, un scutellum prolongé postérieurement et surplombant le propodeum. C'est un petit genre cleptoparasite de l'Ancien Monde qui compte trois espèces en Afrique subsaharienne.

Genre *Gnathanthidium* Pasteels (Fig. 31B)

Ce genre possède une forte carène préoccipitale et de larges basitarses postérieurs chez les femelles. Il contient une seule espèce, *Gnathanthidium prionognathum* (Mavromoustakis) distribué en Afrique de l'Est et du Sud.

Genre *Icteranthidium* Michener (Fig. 31C)

Chez ce genre il n'y a pas de carène préoccipitale derrière le vertex mais bien latéralement. C'est un genre de l'Ancien Monde avec une seule espèce décrite dans le Sahel et au Kenya.

Genre *Larinostelis* Michener & Griswold (Fig 31D)

Ce genre possède de fortes carènes entre les sockets antennaires, sur les lobes du pronotum, les omali, les axilles, le scutellum et l'aire basale du propodeum. Il contient une seule espèce, *Larinostelis scapulata*, qui est cleptoparasite et connue du Kenya.

Genre *Pachyanthidium* Friese (Fig. 32A)

Ce genre varie du noir au jaune au noir avec metasoma orange. Le scutellum est lamellé et l'extrémité du metasoma pointue. *Pachyanthidium* est divisé en quatre sous-genres avec 16 espèces en Afrique subsaharienne. Elles collectent du pollen.

Clé des sous-genres de *Pachyanthidium*

- | | | |
|-----|--|---|
| 1. | Yeux sans soies. | 2 |
| 1'. | Yeux pubescents. | 3 |
| 2 | Griffes des pattes avec un arolium. | |
| | <i>Pachyanthidium</i> (<i>Ausanthidium</i>) | |
| 2'. | Pas d'arolium. | <i>Pachyanthidium</i> (<i>Pachyanthidium</i>) |
| 3. | Tergites 3 à 5 avec des épines latérales étroites. | |
| | <i>Pachyanthidium</i> (<i>Trichanthidium</i>) | |
| 3'. | Tergites 3 à 5 sans épines latérales. | |
| | <i>Pachyanthidium</i> (<i>Trichanthidioides</i>) | |

Sous-genre *Pachyanthidium* (*Ausanthidium*) Pasteels

Une seule espèce, *Pachyanthidium ausense* (Mavromoustakis), endémique de Namibie.

Sous-genre *Pachyanthidium* (*Pachyanthidium*) Friese

Ce sous-genre est répandu en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Pachyanthidium* (*Trichanthidioides*) Michener & Griswold

Le sous-genre renferme une seule espèce, *Pachyanthidium semiluteum* Pasteels, connue du Kenya.

Sous-genre *Pachyanthidium* (*Trichanthidium*) Cockerell

Ce sous-genre est répandu en Afrique et dans la Région paléarctique.

Genre *Plesianthidium* Cameron (Fig. 32B)

Les *Plesianthidium* n'ont pas de carènes ni de taches jaunes. Ils collectent du pollen. Il existe quatre sous-genres, tous présents en Afrique subsaharienne et répartis en 7 espèces.

Clé des sous-genres de *Plesianthidium*

1. carène pré-occipitale derrière le vertex. *Plesianthidium* (*Spinanthidiellum*)
- 1'. Aire pré-occipitale sans carène. **2**
- 2 Sternite 6 des femelles avec une carène longitudinale distincte; corps noir excepté la pubescence blanche sur la face des mâles. *Plesianthidium* (*Carinanthidium*)
- 2'. Sternite 6 des femelles non caréné; pubescence brune, grise ou blanche sur la face et le ventre. **3**
- 3 Tergite 7 des mâles trifide avec une dent médiane ne dépassant pas les dents latérales; les femelles difficiles à séparer. *Plesianthidium* (*Spinanthidium*)
- 3'. Tergite 7 des mâles bifide, excepté une très petite dent médiane. *Plesianthidium* (*Plesianthidium*)

Sous-genre *Plesianthidium* (*Carinanthidium*) Pasteels

Ce sous-genre est connu par une seule espèce, *Plesianthidium cariniventre* (Friese), de l'Afrique du Sud.

Sous-genre *Plesianthidium* (*Plesianthidium*) Cameron

Une seule espèce, *Plesianthidium fulvopolinosum* (Cameron), de l'ouest de l'Afrique du Sud.

Sous-genre *Plesianthidium* (*Spinanthidiellum*) Pasteels

Ce sous-genre contient deux espèces dans l'ouest de l'Afrique du Sud.

Genre *Stelis* Panzer (Fig. 32E, F)

Sous-genre *Stelis (Stelidomorpha)* Morawitz

Les *Stelis* sont des abeilles cleptoparasites largement tachées de jaune mais sans carènes. Il y a deux espèces en Afrique subsaharienne, une au Kenya, l'autre en Afrique du Sud.

Genre *Trachusa* Panzer (Fig. 32F)

Les *Trachusa* sont des abeilles assez grandes, sans carènes ou lamelles au préocciput, mesopleures et scutellum, et largement tachées de jaune. Elles collectent du pollen. Il y a cinq espèces en Afrique subsaharienne.

Clé des sous-genres de *Trachusa*

1. Suture subantennaire distinctement arquée vers l'extérieur.
. ***Trachusa (Paraanthidium)***
- 1'. Suture subantennaire presque droite. **2**
2. Omaulus distinctement caréné. ***Trachusa (Massanthidium)***
- 2'. Omaulus non caréné. ***Trachusa (Congotrachusa)***

Sous-genre *Trachusa (Congotrachusa)* Pasteels

Le sous-genre contient une seule espèce, *Trachusa schoutedeni* (Vachal), connue du R.D. Congo et d'Angola.

Sous-genre *Trachusa (Massanthidium)* Pasteels

Ce sous-genre est distribué dans l'Ancien Monde, mais une seule espèce habite l'Afrique subsaharienne. Elle a été récoltée en Afrique du Sud et en Namibie.

Sous-genre *Trachusa (Paraanthidium)* Friese

Ce sous-genre est distribué dans l'Ancien Monde, mais une seule espèce, *Trachusa aquifilum* (Strand), habite l'Afrique subsaharienne. Elle a été récoltée en Afrique du Sud et en Namibie.

Genre *Xenostelis* Baker (Fig. 33A)

Ce genre est endémique de l'île de Socotra (Yémen) et une seule espèce a été décrite: *Xenostelis polychroma* Baker.

8.5.2.4. Tribu Dioxyini

Genre *Aglaopis* Cameron (Fig. 33B-C)

Les Dioxyini ont un tubercule épineux au milieu du metanotum qui est unique. Ils sont cleptoparasites. La seule espèce de la région, *Aglaopis alata* (Michener), vit en Afrique du Sud.

8.5.2.5. Tribu Megachilini

Les Megachilini constituent une large tribu cosmopolite. Il y a deux grands genres en Afrique subsaharienne: les *Megachile* qui collectent du pollen et les *Coelioxys* qui sont cleptoparasites.

Genre *Coelioxys* Latreille (Fig. 33D-E)

Les *Coelioxys* sont tous cleptoparasites, principalement des *Megachile*. Pasteels (1968) a reconnu trois sous-genres: *Coelioxys*, *Hemicoelioxys* et *Liothyrapis*. Plus tard, Pasteels (1977) reconnaît un sous-genre de plus: *Coelioxita*. Michener (2007) reconnaît quatre sous-genres: *Allocoelioxys* (qui inclut *Coelioxita*), *Coelioxys*, *Liothyrapis* (qui inclut *Hemicoelioxys*) et *Torridapis*. On connaît 98 espèces en Afrique subsaharienne.

Clé des sous-genres de *Coelioxys*

1. Yeux glabres. **2**
- 1' Yeux pubescents. **3**
2. Sternite 5 des femelles agrandi, sa partie exposée bien plus longue que la partie exposée du sternite 4; tergite 6 sans quille; tergite 6 des mâles sans dents latérales. ***Coelioxys (Torridapis)***
- 2' Femelles avec la partie exposée du sternite 4 et du sternite 5 semblables en longueur; tergite 6 avec une quille medio-longitudinale terminée par une épine; tergite 6 des mâles avec une paire de dents antero-latérales. ***Coelioxys (Liothyrapis)***
3. Carène transverse sous l'oeil rejoignant la carène préoccipitale ; tergite 6 des mâles avec huit dents. ***Coelioxys (Allocoelioxys)***
- 3' Carène transverse sous l'œil absente ou se terminant librement; tergite 6 des mâles avec six dents. ***Coelioxys (Coelioxys)***

Sous-genre *Coelioxys (Allocoelioxys)* Tkalčú

Ce sous-genre est répandu dans l'Ancien Monde. Pasteels (1977) reconnaît 21 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Coelioxys (Coelioxys)* Latreille

Ce sous-genre est cosmopolite. Pasteels (1977) reconnaît 31 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Coelioxys (Liothyrapis)* Cockerell

Ce sous-genre est répandu dans l'Ancien Monde. Pasteels (1968) reconnaît 26 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Coelioxys (Torridapis)* Pasteels

Ce sous-genre est distribué en Afrique, en Asie du Sud, sur les îles du Pacifique et en Australie. Il y a sept espèces en Afrique subsaharienne.

Genre *Megachile* Latreille (Fig. 34A-F)

Les *Megachile* ont été révisés par Pasteels (1965) qui reconnaît trois genres distincts: *Chalicodoma* Lepeletier, *Creightonella* Cockerell et *Megachile* sensu stricto. Michener (2007) les regroupe dans un seul grand genre *Megachile*. Mais ce n'est pas le dernier mot en matière de classification car Gonzales (communication personnelle, 2008) dans une dissertation impressionnante les divise de nouveau en plusieurs genres. Cependant nous adhérons ici à la dernière révision publiée, celle de Michener (2007) qui considère un seul genre avec 15 sous-genres en Afrique subsaharienne.

Clé des sous-genres de *Megachile*

1. Pattes antérieures et intermédiaires avec un arolium (apparence des osmies). ***Megachile (Heriadopsis)***
- 1'. Pattes antérieures et intermédiaires sans arolium. **2**
2. Tibias antérieurs avec trois épines vers l'extrémité. **3**
- 2'. Tibias antérieurs avec une ou deux épines vers l'extrémité. **4**
3. Tibias antérieurs avec deux épines distinctes et une troisième, petite et cachée parmi des soies denses et courtes; Zanzibar.
. ***Megachile (Largella)***
- 3'. Tibias antérieurs avec trois grandes dents bien distinctes vers l'extrémité.
. ***Megachile (Gronoceras)***
4. Flagelle des antennes constitué de 10 segments (femelles); metasoma avec 6 segments. **5**
- 4'. Flagelle des mâles avec 11 segments; metasoma de 7 segments. **16**
5. Mandibules élargies, à côtés parallèles ou rétrécis à l'apex; carènes des mandibules polies et brillantes. **6**
- 5'. Mandibules non élargies, plus étroites à la base; carènes des mandibules rugueuses et mates. **7**
6. Mandibules à quatre dents. ***Megachile (Stenomegachile)***
- 6'. Mandibules à trois dents. ***Megachile (Maximegachile)***
7. Clypeus avec des tubercules sur la marge du haut.
. ***Megachile (Callomegachile)***
- 7'. Clypeus plat, parfois des tubercules sur la marge du bas. **8**
8. Clypeus excavé dans la partie medio-apicale. **9**
- 8'. Clypeus non modifié dans sa partie medio-apicale, excepté qu'il peut s'étendre sous la base du labre, une espèce avec trois tubercules distincts et fortement excavé entre les tubercules sur la marge ventrale, le tubercule du milieu en forme de corne. **10**
9. Clypeus non ponctué sur une ligne medio-longitudinale, faiblement concave dans sa partie medio-ventrale, avec deux tubercules petits et indistincts, un de chaque côté de l'aire excavée.
. ***Megachile (Amegachile)***

- 9'. Clypeus largement et fortement excavé dans sa partie medio-apicale.
. **Megachile (Cuspidella)**
10. Clypeus surplombant distinctement la base du labre.
. **Megachile (Chalicodoma)**
- 10'. Clypeus situé plus ou moins au niveau de la base du labre. **11**
11. Mandibules sans lames tranchantes entre les dents.
. **Megachile (Pseudomegachile)**
- 11'. Mandibules avec des lames tranchantes entre les dents (lames intercalaires),
dans le troisième et parfois aussi le second intervalle dentaire.
. **12**
12. Mandibules avec des lames intercalaires inégales situées entre 3 à 5 dents
inégales. **13**
- 12'. Mandibules avec de petites lames intercalaires semblables; 4 à 6 dents
semblables. **Megachile (Creightonella)**
13. Mandibules à 5 dents, les deux supérieures rapprochées et avec lame
intercalaire. **Megachile (Platysta)**
- 13'. Mandibules à trois ou quatre dents, avec lame intercalaire dans le premier
et/ou deuxième intervalle. **14**
14. Mandibules avec lame intercalaire dans le deuxième et généralement aussi
troisième intervalle **Megachile (Paracella)**
- 14'. Mandibules avec lame intercalaire seulement dans l'intervalle supérieur. . .
. **15**
15. Mandibules avec les parties basale et apicales de même largeur, la marge
externe faiblement incurvée. **Megachile (Eutricharaea)**
- 15'. Mandibules plus larges dans la partie apicale, la marge externe fortement
concave. **Megachile (Megella)**
16. Sternite 6 exposé; tergite 6 formant un plateau bien développé avec des
carènes latérales dirigées vers la base. **Megachile (Creightonella)**
- 16'. Sternite 6 contracté; tergite 6 sans plateau, souvent avec des carènes
subapicales mais pas de carènes latérales distinctes. **17**
17. Mandibules avec une dent ventrale près de la base.
. **Megachile (Amegachile)**
- 17'. Pas de dent ventrale aux mandibules. **18**
18. Clypeus distinctement convexe dorsalement, pointu en bas, la zone
inférieure densément pubescente; tergite 6 bilobé. **19**
- 18'. Clypeus plat à faiblement convexe dorsalement, tronqué sur sa partie
ventrale, uniformément pubescent; tergite 6 denté, entièrement ou
faiblement bilobé. **21**
19. Tibias antérieurs avec une carène longitudinale le long de l'angle postérieur
externe. **Megachile (Stenomegachile)**
- 19'. Tibias antérieurs sans carène longitudinale. **20**
20. Tergite 6 fortement bilobé; mandibules à côtés plus ou moins parallèles;

- blanc et noir. **Megachile (Maximegachile)**
- 20'. Tergite 6 faiblement bilobé; mandibule large à la base, pointue à l'apex; avec de la pubescence orange **Megachile (Callomegachile)**
21. Tergite 6 prolongé medio-postérieurement en un plateau allongé, étroit, tronqué et avec une carène medio-longitudinale.
- **Megachile (Cuspidella)**
- 21'. Tergite 6 non prolongé, sans carène medio-longitudinale, parfois avec un large «pont». **22**
22. Metasoma peu convexe et moins de deux fois aussi long que large («megachiliforme»); sternite 8 sans soies sur les marges latérales. **23**
- 22'. Metasoma fortement convexe et deux fois aussi long que large («chalicodomiforme»); sternite 8 avec des soies sur les marges latérales. **24**
23. Carène subapicale du tergite 6 courte, environ un cinquième la largeur du tergite. **Megachile (Platysta)**
- 23'. Carène subapicale du tergite 6 large, occupant presque toute la largeur du tergite. **Megachile (Eutricharaea), Megachile (Paracella)**
24. Marge postérieure du tergite 6 avec une épine étroite, dirigée vers le milieu à chaque extrémité latérale et une convexité médio-latérale en forme de dent. **Megachile (Megella)**
- 24'. Tergite 6 avec la carène subapicale dentée. **25**
25. Hanches antérieures épineuses. **Megachile (Chalicodoma)**
- 25'. Hanches antérieures non épineuses. **Megachile (Pseudomegachile)**

Sous-genre *Megachile (Amegachile)* Friese

Ce sous-genre est répandu en Afrique ainsi qu'en Asie du Sud et en Australie. Ce sont de grandes abeilles. Il y a neuf espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Megachile (Callomegachile)* Michener

Ce sous-genre est répandu en Afrique, en Asie du Sud, en Australie et sur plusieurs îles du Pacifique. Ce sont de grandes abeilles. Il y a 26 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Megachile (Chalicodoma)* Lepeletier

Ce sont de grandes abeilles de l'ancien Monde. Il existe 20 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Megachile (Creightonella)* Cockerell (Fig. 34C-D)

Ce genre est largement distribué à travers l'Afrique, le sud de l'Europe et de l'Asie, les Antilles et le nord de l'Australie. Plus de quarante espèces habitent l'Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Megachile* (*Cuspidella*) Pasteels

Ce sous-genre est connu par une seule espèce, *Megachile quadraticauda* (Pasteels), décrite du Congo.

Sous-genre *Megachile* (*Eutricharaea*) Thomson (Fig. 34A-B)

Ce sous-genre cosmopolite contient des espèces souvent petites et difficiles à identifier. On compte plus de 120 espèces décrites en Afrique subsaharienne mais il y a probablement beaucoup de synonymes.

Sous-genre *Megachile* (*Gronoceras*) Cockerell

Ces grandes abeilles sont endémiques de l'Afrique subsaharienne. On compte dix espèces.

Sous-genre *Megachile* (*Heriadopsis*) Cockerell

Ce genre contient une seule petite espèce osmiiforme et qui possède une arolia aux pattes antérieures et intermédiaires: *Megachile striatula* (Cockerell), connu du Congo, Malawi et Zimbabwe.

Sous-genre *Megachile* (*Largella*) Pasteels

Megachile semivestita (Smith) est la seule espèce décrite mais il en existe apparemment d'autres. Elle est originaire d'Asie et introduite à Zanzibar.

Sous-genre *Megachile* (*Maximegachile*) Guiglia & Pasteels (Fig. 34E-F)

Ce sous-genre est répandu en Afrique subsaharienne et les régions voisines du Paléarctique. La seule espèce décrite est une grande espèce noire et blanche, *Megachile maxillosa* (Guérin). La face grotesque de la femelle est facilement reconnaissable. Il existe apparemment une ou deux autres espèces africaines non décrites.

Sous-genre *Megachile* (*Megella*) Pasteels

Ce sous-genre habite l'Afrique occidentale et centrale (deux espèces) et l'Asie (une espèce).

Sous-genre *Megachile* (*Paracella*) Michener

Ce sous-genre est répandu en Afrique subsaharienne où il compte pas moins de 39 espèces. Quelques espèces non décrites habitent aussi l'Inde et l'Indonésie.

Sous-genre *Megachile* (*Platysta*) Pasteels

Ce sous-genre renferme deux espèces, largement distribuées depuis le Sénégal jusqu'au Botswana.

Sous-genre *Megachile* (*Pseudomegachile*) Friese

Ce sous-genre est répandu dans l'Ancien Monde. On compte une trentaine d'espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Megachile* (*Stenomegachile*) Pasteels

Ce sous-genre est distribué en Afrique orientale et à Madagascar. Il y a quatre espèces en Afrique subsaharienne.

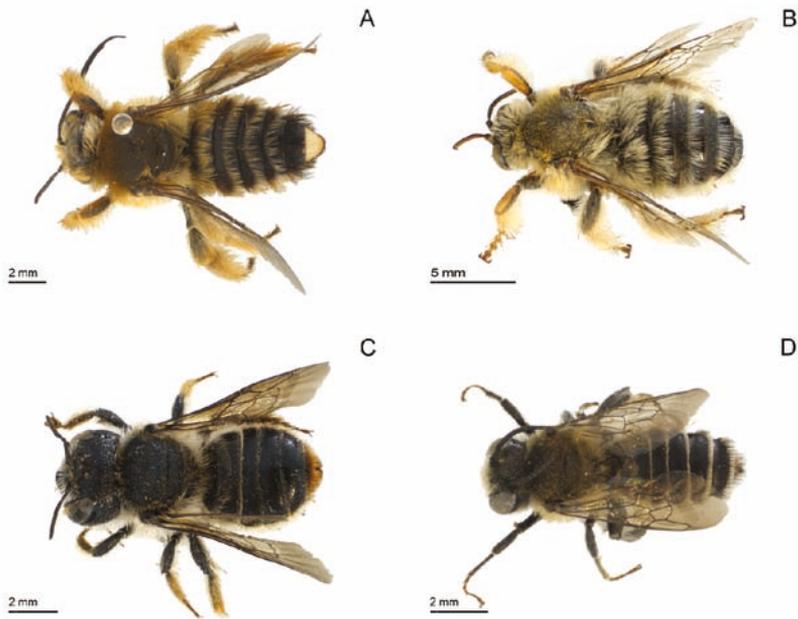


Fig. 25. A-B. A-B. *Fidelia braunsiana* Friese. A. Femelle; B. Mâle. C-D. *Lithurgus spiniferus* Cameron: C. Femelle; D. Mâle.

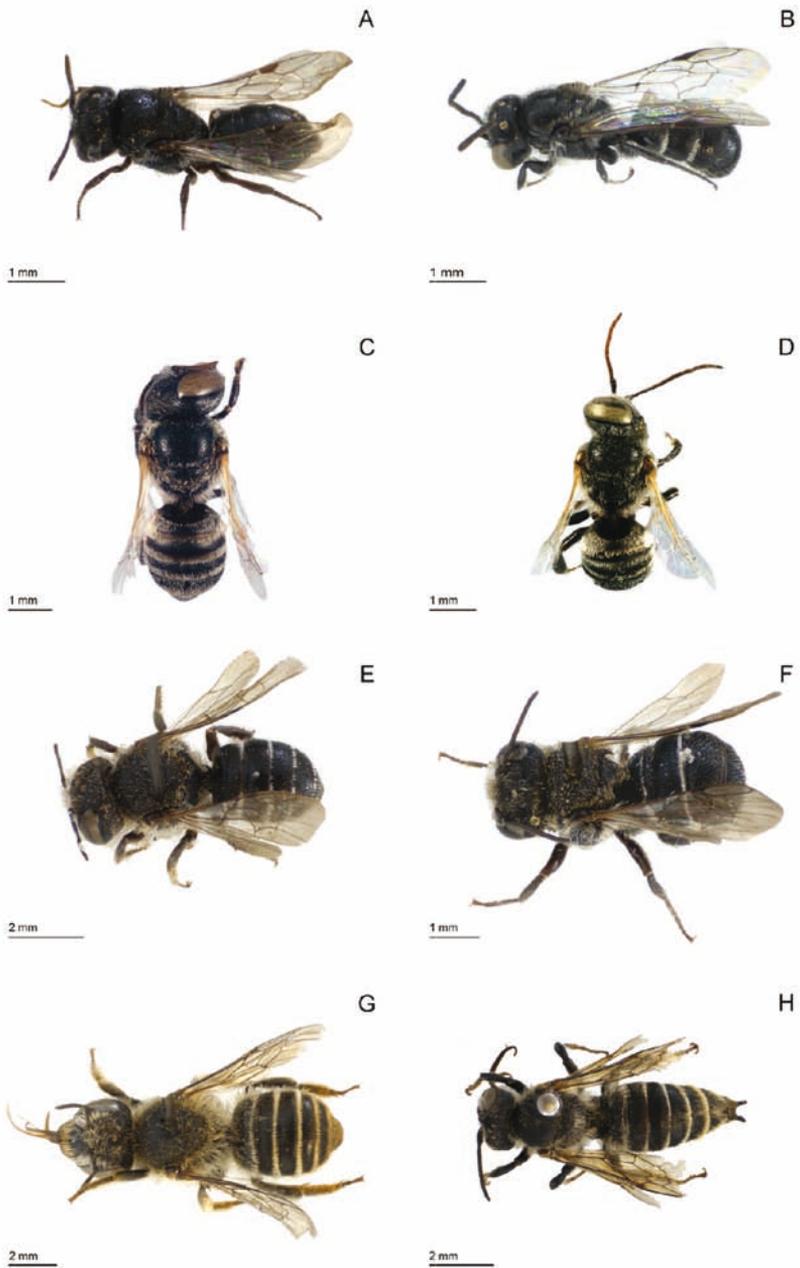


Fig. 26. A-B. *Afroheriades* sp. A. Femelle; B. Mâle; C-D. *Haetosmia circumventa* (Peters). C. Femelle; D. Mâle; E.-F. *Heriades freygessneri* Schletterer; E. Femelle; F. Mâle. G-H. *Hoplitis similis* (Friese): G. Femelle; H. Mâle.

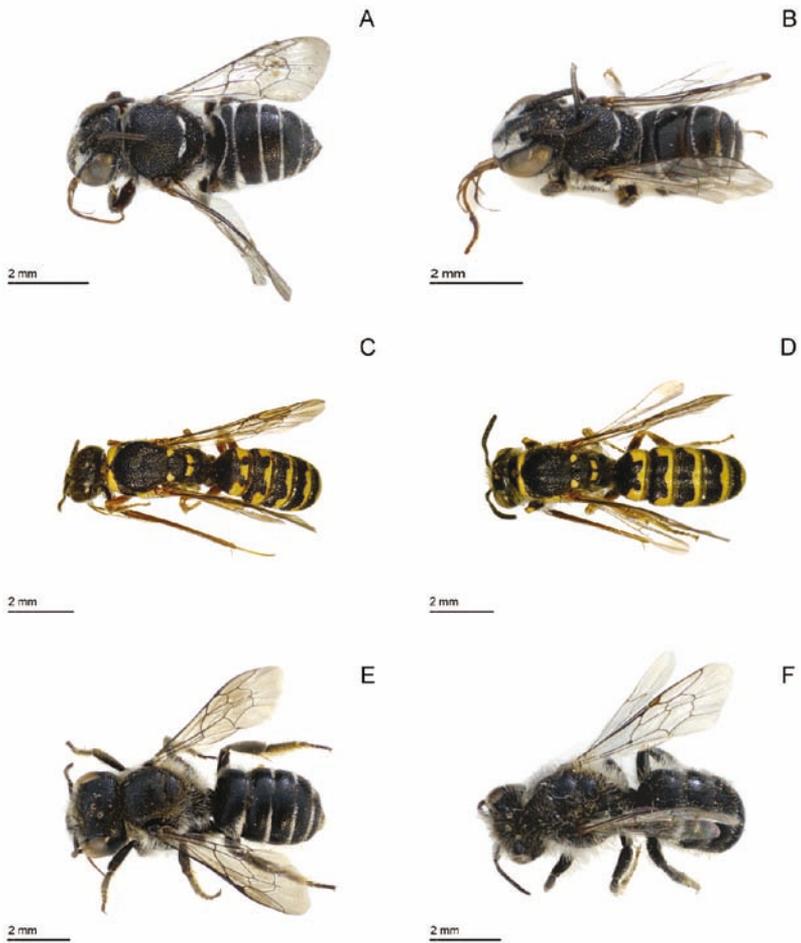


Fig. 27. A-B. *Noteriades* sp. A. Femelle; B. Mâle. C-D. *Ochriades fasciatus* (Friese): C. Femelle; D. Mâle; E-F. *Othinosmia* sp; E. Femelle; F. Mâle.

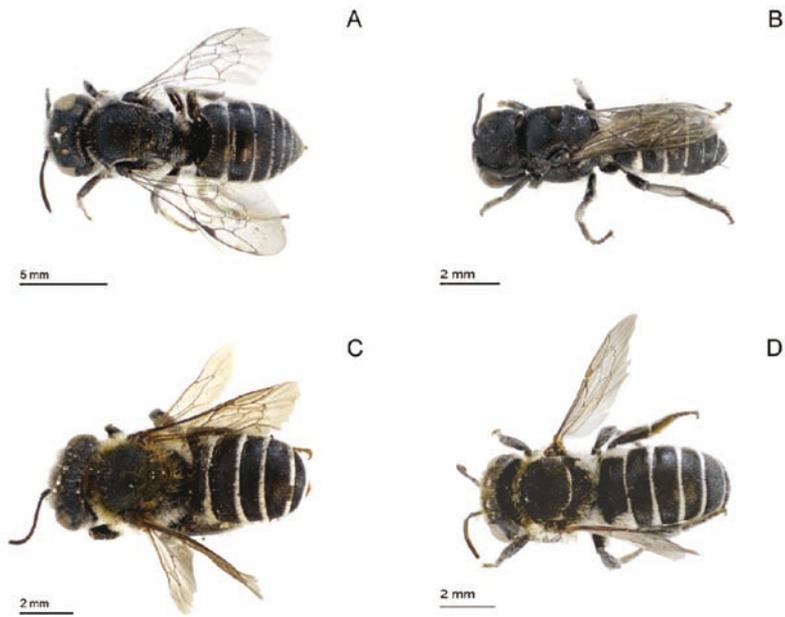


Fig. 28. A. *Pseudoheriades* sp., Femelle; B. *Stenoheriades* sp., Femelle; C-D. *Wainia* sp.: C. Femelle; D. Mâle.

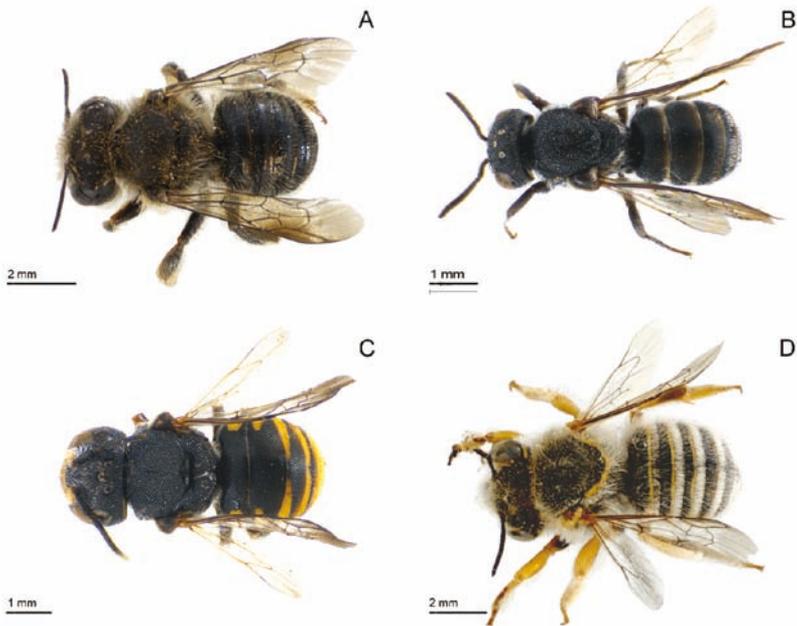


Fig. 29. A. *Afranthidium concolor* (Friese), Femelle. B. *Afrostelis tegularis* Cockerell, Femelle; C. *Anthidiellum absonulum* (Cockerell), Femelle. D. *Anthidioma murinum* Pasteels, Femelle.

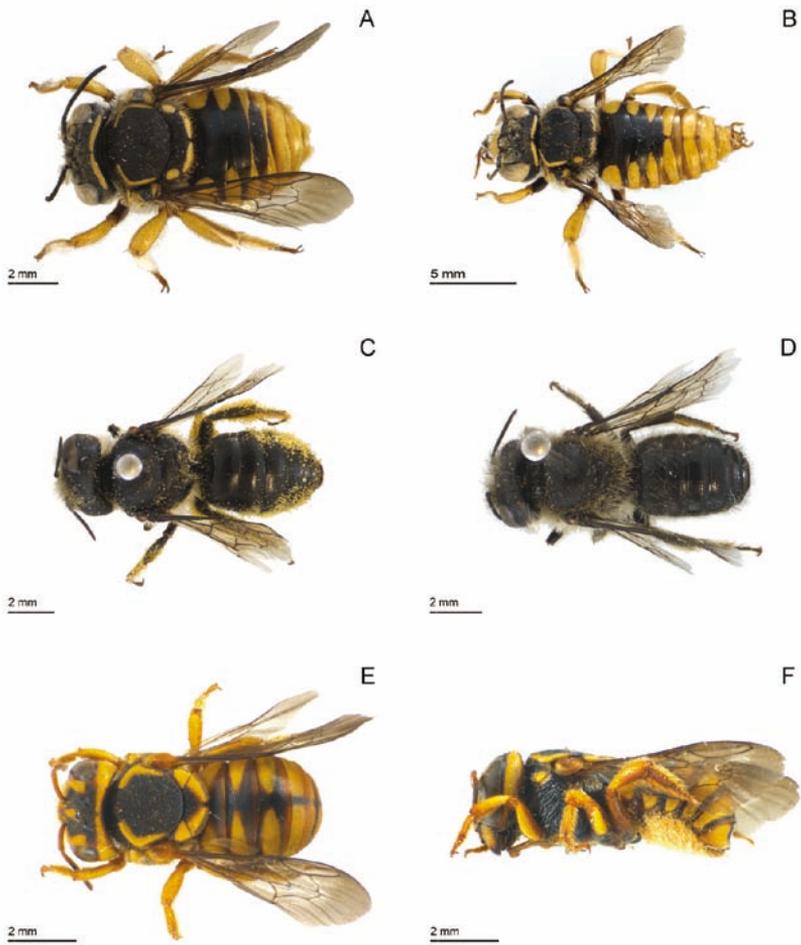


Fig. 30. A-B. *Anthidium severini* Vachali. A. Femelle; B. Mâle; C. *Aspidosmia arnoldi* (Brauns), Femelle; D. *Aspidosmia* sp., Mâle; E-F. *Eoanthidium rothschildi* (Vachal), Mâle.

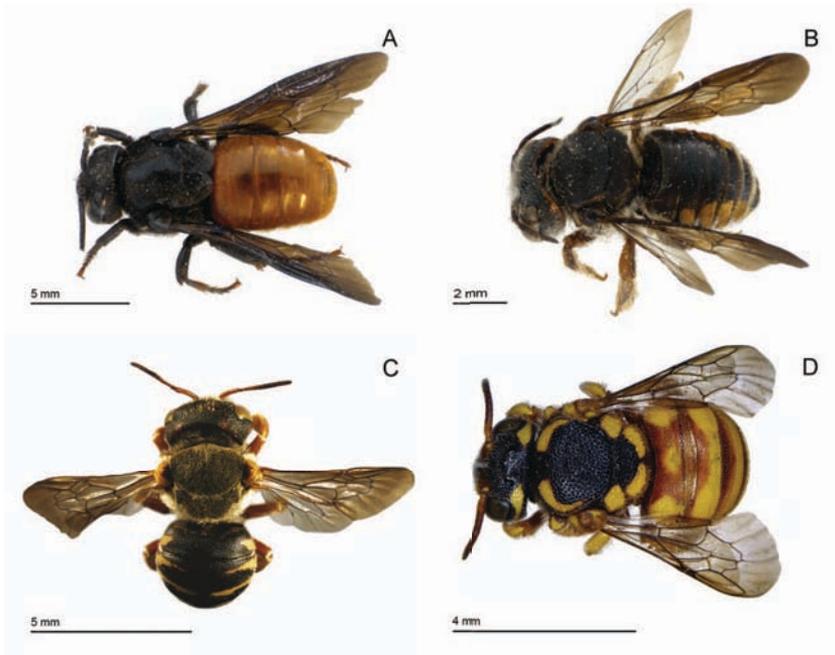


Fig. 31. A. *Euaspis abdominalis* (Fabricius), Femelle; B. *Gnathanthidium prionognathum* (Mavromoustakis), Femelle; C. *Icteranthidium grohmani*, Femelle. D. *Larinostelis* sp., Femelle.

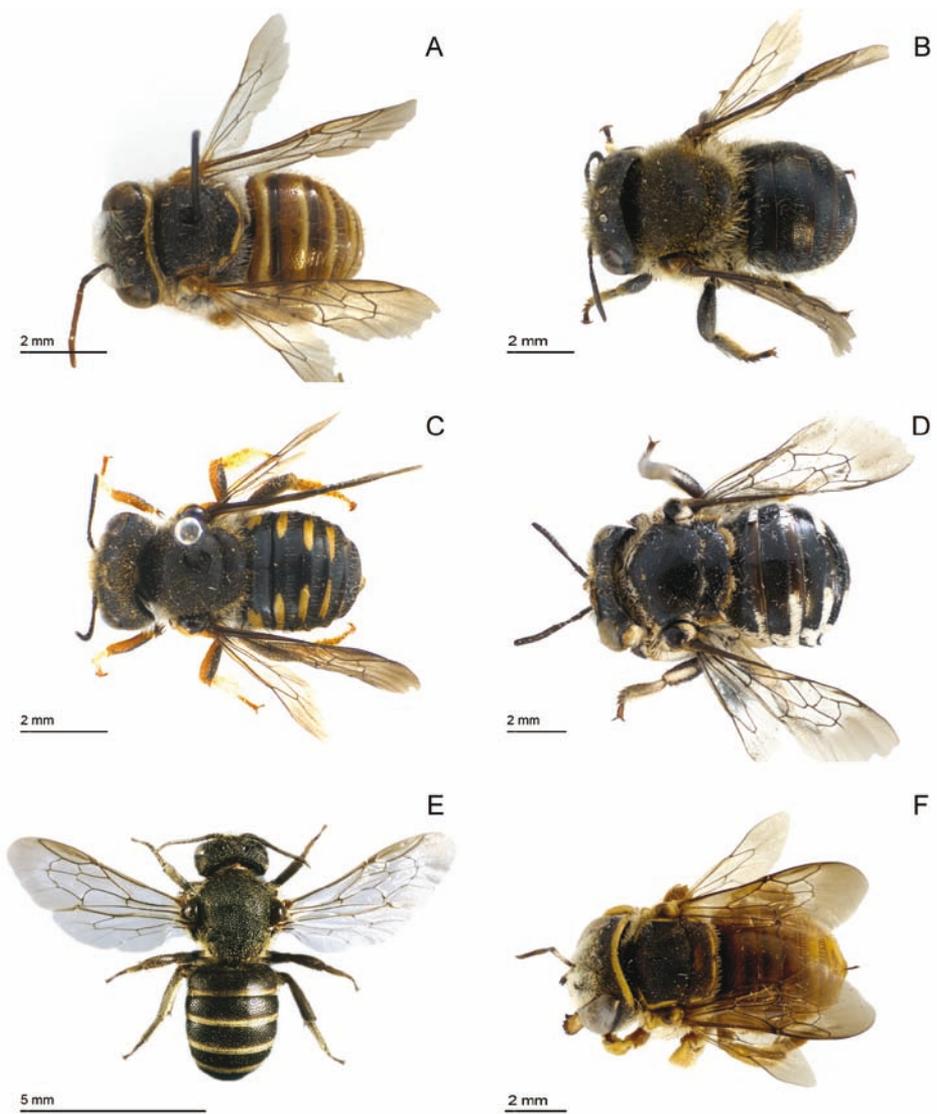


Fig. 32. A. *Pachyanthidium* sp., Femelle; B. *Plesianthidium volkmanni* (Fries), Femelle; C. *Pseudoanthidium tuberculiferum* Fries, Femelle; D. *Serapista rufipes* (Fries), Femelle; E. *Stelis* sp., Femelle; F. *Trachusa* sp., Femelle.

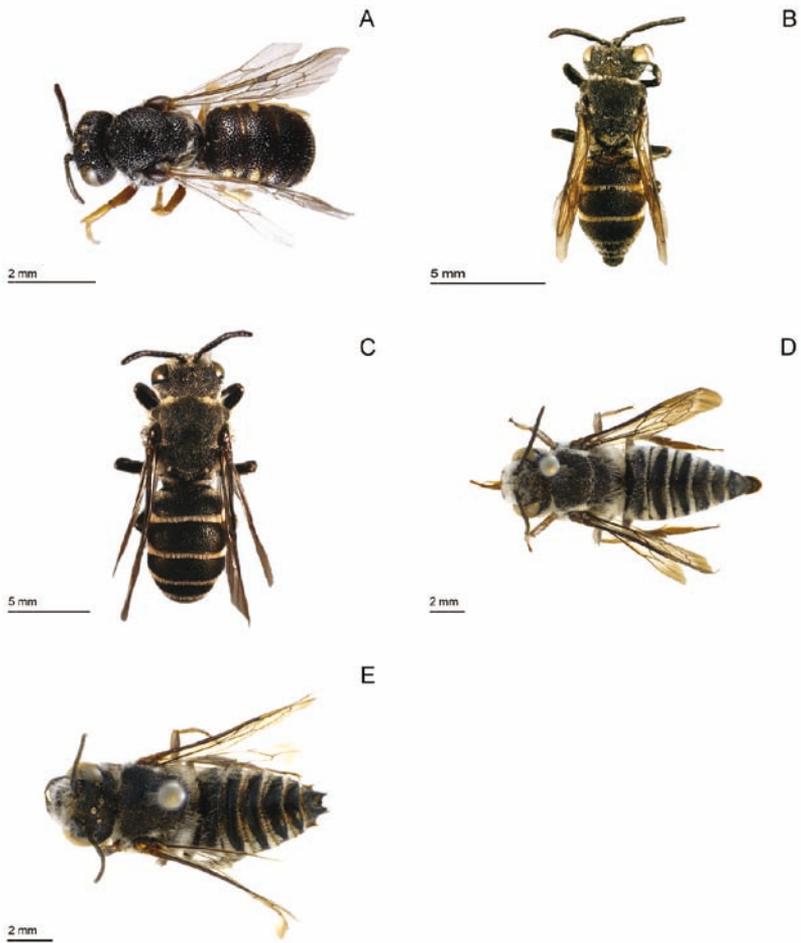


Fig. 33. A. *Xenostelis polychroma* Baker: A. Femelle; B-C. *Aglaoapis trifasciata* (Nylander); B. Femelle; C. Mâle; D-E. *Coelioxys circumscriptus* Schulz: D. Femelle; E. Mâle.

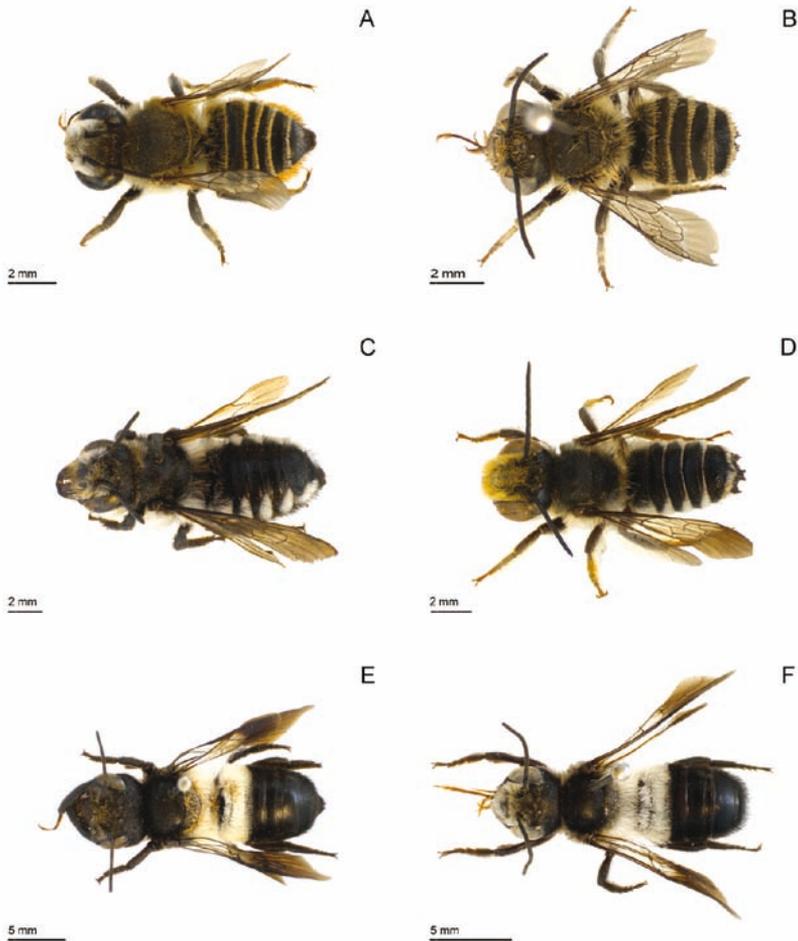


Fig. 34. A-B. *Megachile frontalis* Smith. A. Femelle. B. Mâle. C-D. *Megachile ianthoptera* Smith. C. Femelle. D. Mâle. E-F. *Megachile maxillosa* Guérin-Méneville. E. Femelle. F. Mâle.

8.6. Famille Apidae

Les Apidae sont, avec les Megachilidae, la seconde famille d'abeilles à longue langue. C'est la plus diversifiée. On la reconnaît des Megachilidae par la brosse à pollen non disposée sur le ventre mais sur les pattes postérieures, au moins chez les genres non-parasites. Ces derniers constituent un défi pour l'identification. Les caractères suivants sont uniques aux Apidae mais ne sont pas présents chez tous: un long flagelle aux antennes; des lignes jaunes le long des yeux; des corbeilles sur les pattes postérieures; un calcar en forme de faucille aux tibias postérieurs; un pseudopygidium au tergite 5; une concavité postéro-médiane au sternite 5. La meilleure façon d'identifier cette famille est d'exclure toutes les familles d'abeilles

à langue courte et les Megachilidae. Comme les genres cleptoparasites n'ont pas de scopa, ces genres sont plus difficiles à identifier: une clé leur est consacrée en fin de chapitre.

Les Apidae ont des biologies diverses. Ils forent leur nid dans le bois (abeilles charpentières), dans des tiges (rubicoles comme les *Ceratina* et les *Allodapini*), creusent des tunnels dans le sol (*Anthophorini*) ou utilisent des cavités existantes (*Meliponini* et *Apini*). La plupart sont solitaires, mais différents types de socialité apparaissent, du type semi-social au type eusocial (la socialité est présente aussi chez les *Halictini* mais le type eusocial est propre aux Apidae chez les abeilles). Il n'y a pas de nids en torchis («dauber»). Le parasitisme inclut les parasites sociaux, où le parasite remplace la reine de l'hôte, les cleptoparasites et les abeilles pilleuses («robber bees»), chez ces derniers le parasite effectue des raids dans le nid des autres abeilles pour lui voler ses provisions et alimenter son propre nid. Les Apidae occupent tous les habitats en Afrique subsaharienne.

Clé des Apidae

1. Cellule marginale des ailes antérieures longue, environ quatre fois aussi longue que la distance entre les cellules submarginales et la partie la plus éloignée de l'aile antérieure. **Apis**
- 1'. Cellule marginale beaucoup plus courte. **2**
2. Ailes antérieures avec une nervation réduite: les veines transversales des cellules submarginales sont peu développées ou absentes [*Meliponini*]. **3**
- 2'. Ailes antérieures avec les veines transversales des cellules submarginales bien développées. **8**
3. Scopa des tibias postérieurs non en forme de corbeille, la surface convexe. **Cleptotrigona**
- 3'. Scopa des tibias postérieurs modifiée pour former une corbicula, sa surface externe concave ou plate, entourée par des soies. **4**
4. Aile antérieure avec la veine Rs visible. **5**
- 4'. Veine Rs non discernable. **7**
5. Surface externe des tibias postérieurs fortement concave. **Meliponula**
- 5'. Surface externe des tibias peu concave. **6**
6. Premier segment du metasoma plus large que long; extrémité des tibias postérieurs anguleux **Plebeina**
- 6'. Premier segment du metasoma plus long que large; extrémité des tibias postérieurs arrondie. **Dactylurina**
7. Propodeum long, surface dorsale du propodeum plus longue que la surface verticale; scutum mat. **Hypotrigona**
- 7'. Propodeum court, surface dorsale plus courte que la surface verticale; scutum lisse et brillant. **Liotrigona**
8. Palpes labiaux faiblement aplatis, pas allongé, ressemblant plus à ceux des abeilles à langue courte. **9**

8'. Palpes labiaux aplatis et en forme de gaine, typique des abeilles à langue longue.	11
9. Sans soies collectrices d'huile sur le ventre du metasoma; trois cellules submarginales dans l'aile supérieure.	Ancyla
9'. Soies collectrices d'huile sur le ventre du metasoma; deux cellules submarginales [Ctenoplectrini]	10
10. Calcar des tibias postérieurs fortement élargi à sa base.	Ctenoplectra
10'. Calcar des tibias postérieurs normaux, étroits.	Ctenoplectrina
11. Deux cellules submarginales aux ailes antérieures.	12
11'. Trois cellules submarginales aux ailes antérieures.	24
12. Clypeus rétréci près des extrémités du tentorium, les côtés parallèles au dessus; scopa présente sur les pattes postérieures des femelles (réduite chez <i>Eucondylops</i>); corps à cuticule normale; extrémité du metasoma sans plateau pygidial ou autre modification (pointu) [Allodapini].	13
12'. Clypeus à bords convergent au dessus; sans scopa, parasite; corps à cuticule forte; extrémité du metasoma avec un plateau pygidial ou autre modification.	19
13. Langue relativement longue; bandes pubescentes sur les tergites 2 à 5; lobe jugal des ailes postérieures très grand, aussi large que le lobe vannal; corps plus robuste.	Macrogalea
13'. Langue normale; metasoma sans bandes pubescentes; lobe jugal des ailes postérieures de taille ordinaire; moins robuste.	14
14. Nervure 2m-cu absente; scopa peu développée, cleptoparasite.	Eucondylops
14'. Nervure 2m-cu présente; scopa réduite ou non.	15
15. Bords latéraux du tergite 6 anguleux en-dessous.	16
15'. Bord latéraux du tergite 6 arrondis régulièrement.	17
16. Corps jaune en grande partie ou noir avec la marge supérieure du clypeus fortement concave.	Compsomelissa
16'. Tête et mesosoma noirs maculés de jaune, metasoma rouge.	Allodapula
17. Une bande jaune le long du bord interne des yeux.	Allodape
17'. Tégument noir le long du bord interne des yeux.	18
18. Clypeus avec un tubercule.	Nasutapis
18'. Clypeus plat.	Braunsapis
19. Cellule marginale des ailes antérieures tronquée à l'apex; espèces minuscules.	Chiasmognathus
19'. Cellule marginale arrondie à l'apex; moins petites espèces.	20
20. Les mandibules se croisent au repos, tête et mesosoma noir, metasoma rouge.	Sphecodopsis

20'.	Les mandibules coïncident au repos, couleur variable.	21
21.	Femelles avec le sternite 6 large postérieurement et concave dans sa partie postéro-médiane; mâle inconnu.	<i>Ammobatoïdes</i>
21'.	Sternite 6 des femelles épineux.	22
22.	Tergite 5 des femelles avec un pseudopygidium et un trou circulaire par lequel le sternite 6 dépasse; omaulus des mâles caréné.	<i>Schwarzia</i>
22'.	Tergite 5 des femelles sans pseudopygidium ou trou circulaire; omaulus des mâles arrondi.	23
23.	Sternite 5 des femelles concave avec une gouttière postéro-médiane; antennes des mâles à	<i>Ammobates</i>
23'.	Sternite 5 des femelles concave mais sans gouttière; mâles avec 12 articles aux antennes.	<i>Pasites</i>
24.	Lobe jugal moins d'un quart aussi long que le lobe vannal.	25
24'.	Lobe jugal plus d'un quart plus long que le lobe vannal.	27
25.	Pterostigma absent; abeilles poilues; scopa présente chez les femelles.	<i>Xylocopa</i>
25'.	Pterostigma présent; corps à soies éparses ou appliquées; femelles sans scopa.	26
26.	Femelles avec un pseudopygidium; metasoma avec une pubescence appliquée.	<i>Epeolus</i>
26'.	Femelles sans pseudopygidium; metasoma à pubescence éparse, les soies non appliquées.	<i>Nomada</i>
27.	Femelles sans scopa (parasites); scutellum modifié en deux épines ou lamelles.	28
27'.	Femelles sans scopa; scutellum arrondi.	29
28.	Scutellum avec des pointes.	<i>Afromelecta</i>
28'.	Scutellum avec des lamelles.	<i>Thyreus</i>
29.	Plateau pygidial absent; ailes antérieures avec la nervure basale courbée; corps peu poilu.	<i>Ceratina</i>
29'.	Plateau pygidial présent chez toutes les femelles et la plupart des mâles; nervure basale droite; abeilles poilues.	30
30.	Cellule marginale des ailes antérieures plus longue que la distance entre la cellule marginale et le bord de l'aile; ailes non poilues.	31
30'.	Cellule marginale des ailes antérieures plus courte que la distance entre la cellule marginale et le bord de l'aile; ailes poilues [Anthophorini].	33
31.	Ailes postérieures avec le lobe jugal beaucoup moins long que la moitié du lobe vannal.	<i>Pachymelus</i>
31'.	Ailes postérieures avec le lobe jugal long comme la moitié du lobe vannal [Eucerini].	32
32.	Femelles avec la scopa éparse; clypeus distinctement protubérant chez les deux sexes (environ 0,8 fois la largeur de l'œil); palpes maxillaires avec 3 à	

- 4 segments; mâles jamais avec un long flagellum (moins de deux fois aussi long que l'œil). **Tetralonia**
- 32'. Femelles avec une scopa dense; clypeus peu protubérant (environ 0,5 fois la largeur de l'œil); palpes maxillaires avec 5 à 6 segments; mâles avec le flagellum des antennes souvent plus de deux fois plus long que l'œil. **Tetraloniella**
33. Arolia absente. **Amegilla**
- 33'. Arolia présente. **Anthophora**

8.6.1. Sous-famille **Xylocopinae**

Les Xylocopinae sont connues comme les abeilles charpentières, quoique d'autres abeilles forent aussi dans le bois comme les *Lithurgus*. Les Xylocopinae nichent dans le bois mort ou les tiges à moelle. Leur biologie est assez variée, elles sont solitaires ou sociales ou parasites sociaux.

8.6.1.1. Tribu **Xylocopini**

Genre *Xylocopa* Latreille (Fig. 35A-D)

La tribu ne contient qu'un genre, connu communément comme les grandes abeilles charpentières. Toutes collectent du pollen. Elles séparent leurs cellules par des copeaux de bois. Ce sont les plus grandes abeilles en Afrique.

Clé des sous-genres de *Xylocopa*

1. Tergite 1 arrondi entre les faces antérieures et dorsales; tergite 1 sans poche à acariens. **2**
- 1'. Tergite 1 anguleux entre les faces antérieures et dorsales; tergite 1 des femelles souvent avec une poche à acariens (*Dinogamasus*) invaginée dans sa face antérieure verticale. **4**
2. Femelles avec une grande dent sur la face ventrale; yeux des mâles petits et face noire. ***Xylocopa (Gnathoxylocopa)***
- 2'. Mandibules des femelles sans dent ventrale; si yeux des mâles non élargis alors la face est jaune, si clypeus noir alors yeux des mâles sont élargis. **3**
3. Femelles sans triangle au propodeum; mâles avec le pronotum court, non prolongé dans le mesepisternum. ***Xylocopa (Xylomelissa)***
- 3'. Femelles avec un triangle au propodeum; mâles avec le lobe du pronotum long, s'étendant dans le mesepisternum. ***Xylocopa (Ctenoxylocopa)***
4. Femelles avec une grosse tête, les genae aussi larges que l'œil; région postérieure du mesosoma des mâles arquée, le propodeum à téguments jaunes. ***Xylocopa (Xenoxycopa)***
- 4'. Tête des femelles normale; scutellum des mâles anguleux; propodeum à téguments noirs. **5**

5. Femelle avec la marge postérieure du scutellum surplombant le metanotum; tarsi des pattes intermédiaires non modifiés. ***Xylocopa (Koptortosoma)***
- 5'. Femelles avec le bord postérieur du scutellum ne surplombant pas le metanotum; tarsi des pattes intermédiaires élargis. ***Xylocopa (Mesotrichia)***

Sous-genre *Xylocopa (Ctenoxylocopa)* Michener

Ce sous-genre est principalement asiatique et habite la zone sahélienne depuis la Mauritanie jusque Djibouti (3 espèces). Il compte en tout six espèces.

Sous-genre *Xylocopa (Gnathoxylocopa)* Hurd & Moure

Ce sous-genre ne comprend qu'une espèce, *Xylocopa sicheli* Vachal, endémique d'Afrique australe où elle habite les zones arides au Sud de Bulawayo. Elle niche dans les tiges mortes des inflorescences des *Aloe*.

Sous-genre *Xylocopa (Koptortosoma)* Gribodo (Fig. 35C-D)

Koptortosoma est un grand sous-genre qui compte les espèces les plus communes. La plupart des espèces possèdent une poche à acariens au tergite 1 mais certaines comme *Xylocopa scioensis* Gribodo en sont dépourvues. Il existe 58 espèces décrites en Afrique subsaharienne et 196 dans le monde.

Sous-genre *Xylocopa (Mesotrichia)* Westwood

Les *Mesotrichia* sont parmi les plus grands des xylocoptes. La plupart du temps ils sont entièrement noirs ou noirs avec le mesosoma brun ou orange. On compte sept espèces en Afrique subsaharienne et environ 16 en Asie du Sud-Est.

Sous-genre *Xylocopa (Xenoxyllocopa)* Hurd & Moure

Ce sous-genre ressemble superficiellement aux *Koptortosoma* mais les femelles ont une tête massive et les mâles ont le propodeum arrondi. Le sous-genre est endémique d'Afrique subsaharienne et compte deux espèces. Les femelles ont des bandes colorées jaunes ou blanches comme certains *Koptortosoma* mais la première bande s'étend sur le mesepisternum, ce qui permet aisément de les séparer.

Sous-genre *Xylocopa (Xylomelissa)* Hurd & Moure (Fig. 35A-B)

Ce sous-genre contient des xylocoptes de taille moyenne, la plupart du temps noirs ou noirs à pattes rouges, avec le clypeus du mâle souvent ivoire. Le tergite 1 est arrondi et ne possède pas de poche à acariens. Environ 65 espèces ont été décrites de l'Afrique subsaharienne.

8.6.1.2. Tribu Ceratinini

Genre *Ceratina* Latreille (Fig. 35E-F)

Les cératines sont des abeilles charpentières en miniature, avec souvent des couleurs métalliques. Elles ont trois cellules submarginales aux ailes antérieures contrairement à leurs voisins les Allodapini qui n'en possèdent que deux. Comme les xylocopes, elles séparent les cellules de leur nid par des cloisons. Toutes collectent du pollen.

Clé des sous-genres de *Ceratina*

1. Prestigma long, aussi long que la distance de la base du pterostigma jusqu'à la nervure r; régions distales des fémurs intermédiaires et postérieurs avec des lamelles ventrales. ***Ceratina (Megaceratina)***
- 1'. Prestigma court, beaucoup plus court que la distance de la base du pterostigma jusqu'à la veine r; fémurs avec les arêtes ventrales arrondies. **2**
2. Corps à reflets métalliques, souvent verts ou bleus, parfois dorés ou rouges, fortement ponctué; tergites 2 à 3 sans gradulus **3**
- 2'. Corps habituellement noir, parfois avec de faibles reflets métalliques; ponctuation plus fine; tergites 2 à 3 avec des graduli. **4**
3. Axilles non épineuses; mandibules courbées vers l'intérieur.
. ***Ceratina (Protopithitis)***
- 3'. Axilles épineuses; mandibules droites. ***Ceratina (Pithitis)***
4. Reflets vert métallique. ***Ceratina (Copoceratina)***
- 4'. Tête et mesosoma noirs. **5**
5. Marge postérieure des tergites 2 à 5 avec une rangée de soies épaisses. **6**
- 5'. Marge postérieure des tergites sans soies modifiées. **7**
6. Scutellum fortement courbé, propodeum droit et distinctement en déclivité vu de profil. ***Ceratina (Simioceratina)***
- 6'. Scutellum et propodeum courbés ensembles, en pente vu de profil.
. ***Ceratina (Ctenoceratina)***
7. Tergite 5 sans gradulus. ***Ceratina (Hirashima)***
- 7'. Tergite 5 avec un gradulus distinct. ***Ceratina (Ceratina)***

Sous-genre *Ceratina (Ceratina)* Latreille

Ce sont les cératines les plus communes, noires pour la plupart, sans soies écailleuses sur la marge apicale des tergites. *Ceratina rhodura* Cockerell et *Ceratina whiteheadi* Eardley & Daly ont le metasoma rouge. Les abeilles de ce sous-genre sont réparties dans l'Ancien Monde, on compte une vingtaine d'espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Ceratina* (*Copoceratina*) Terzo & Pauly

Ce sous-genre contient seulement *Ceratina minuta* Friese sur le continent africain et une deuxième espèce à Madagascar et aux Seychelles. Elles ont de faibles reflets métalliques.

Sous-genre *Ceratina* (*Ctenoceratina*) Daly & Moure

Les *Ctenoceratina* et les *Simioceratina* ont des rangées de soies épaisses le long de la marge apicale des tergites. La pente du propodeum par rapport au scutum permet de séparer ces deux sous-genres. Le sous-genre est répandu en Afrique subsaharienne et comprend 10 espèces.

Sous-genre *Ceratina* (*Hirashima*) Terzo & Pauly

Ce sous-genre ressemble fort à *Ceratina* sensu stricto dont elles diffèrent par le corps plus profondément ponctué et d'un noir mat, les *Ceratina* au sens strict étant noires et brillantes. Il y a neuf espèces en Afrique du Sud et plusieurs autres certainement dans le reste de l'Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Ceratina* (*Megaceratina*) Hirashima

Ce sous-genre ne contient qu'une espèce relativement grande, *Ceratina sculpturata* (Smith), dont le metasoma présente des taches orangées. Elle est répandue en Afrique tropicale.

Sous-genre *Ceratina* (*Pithitis*) Klug

Ce sous-genre représente les cératines aux couleurs très métalliques et fortement ponctuées. Elles sont plus communes que leurs voisines du sous-genre *Protopithitis*. Le sous-genre est distribué dans l'Ancien Monde, avec deux espèces en Afrique du Sud et plusieurs en Afrique tropicale.

Sous-genre *Ceratina* (*Protopithitis*) Hirashima

Ces cératines sont assez rares et habitent l'Afrique tropicale. Il y a deux espèces décrites dont une pénètre en Afrique du Sud.

Sous-genre *Ceratina* (*Simioceratina*) Daly & Moure

Ce sous-genre ressemble superficiellement aux *Ctenoceratina* et diffèrent par la déclivité du propodeum. Il y a trois espèces distribuées dans presque toute l'Afrique subsaharienne.

8.6.1.3. Tribu Allodapini

Les allodapes ressemblent aux cératines mais possèdent seulement deux cellules submarginales, leurs couleurs ne sont jamais métalliques et leur corps est moins sclérifié. Elles sont noires, avec des macules jaunes et le metasoma parfois rouge. Contrairement aux xylocopes et cératines, leur nid n'est pas cloisonné en cellules, toutes les larves étant logées dans la même cavité et nourries progressivement. Les

Halterapis cependant constituent l'exception puisque les cellules sont cloisonnées et l'approvisionnement se fait «en masse». Leur biologie a bien été documentée par Michener (1971). Il y a neuf genres en Afrique. Certains sont des parasites sociaux comme *Effractapis*, *Eucondylopsis* et *Nasutapis*. La plus grande diversité de la tribu est en Afrique et à Madagascar mais quelques espèces arrivent aussi en Asie et en Australie.

Genre *Allodape* Lepeletier and Serville (Fig. 36A)

Ce sous-genre présente des bandes jaunes le long du bord interne des yeux. On retrouve ce caractère seulement chez deux *Allodapula* mais qui diffèrent par la conformation du tergite 5.

La plupart des espèces sont noires assez largement maculées de jaune ou noires à metasoma rouge et souvent difficiles à identifier jusqu'à l'espèce. Il en existe au moins 35.

Genre *Allodapula* Cockerell (Fig. 36B)

Ce sous-genre se reconnaît par la conformation particulière du tergite 5, abruptement courbé à son extrémité et sa surface concave. La plupart des espèces sont noires à metasoma rouge, quelques espèces sont complètement noires. La plupart des espèces sont sud-africaines et difficiles à identifier sans examiner les genitalia des mâles.

Clé des sous-genres *Allodapula*

- 1. Gonostyli des mâles petits, en forme de stylet, les soies courtes et minces. ***Allodapula (Dalloapula)***
- 1'. Gonostyli non en forme de stylet, avec de longues soies souvent robustes. **2**
- 2. Gonobase réduite à une bande étroite sclérifiée. ***Allodapula (Allodapula)***
- 2'. Gonobase non modifiée. ***Allodapula (Allodapulodes)***

Sous-genre *Allodapula (Allodapula)* Cockerell

Ce sous-genre d'Afrique australe renferme 8 espèces collectrices de pollen et un parasite social, *Allodapula guillarmodi* Michener.

Sous-genre *Allodapula (Allodapulodes)* Michener

Ce sous-genre est plus robuste que *Allodapula*. Il contient cinq espèces endémiques de la Province du Cap et de l'Afrique du Sud.

Sous-genre *Allodapula (Dalloapula)* Michener

Ce sous-genre comprend deux espèces endémiques de l'Afrique du Sud.

Genre *Braunsapis* Michener (Fig. 36C)

Les *Braunsapis* sont en grande partie noirs et sans caractère distinctif parmi les Allodapini.

Genre *Compsomelissa* Alfken (Fig. 36D)

Ce genre comprend des abeilles jaunes ou noires. Le bord supérieur du clypeus est concave. Michener (1975) traite les deux sous-genres ci-dessous comme des genres à part entière.

Clé des sous-genre de *Compsomelissa*

1. Corps en majorité jaune. ***Compsomelissa* (*Compsomelissa*)**
- 1'. Corps en majorité noir, le clypeus, les lobes du pronotum et les pattes pouvant être jaunes. ***Compsomelissa* (*Halterapis*)**

Sous-genre *Compsomelissa* (*Compsomelissa*) Alfken

Les *Compsomelissa* sont des abeilles minuscules de coloration en grande partie jaune. Elles habitent la zone du Sahel, l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe. Il y a six espèces dont cinq habitent l'Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Compsomelissa* (*Halterapis*) Michener

Ce sous-genre rappelle les *Braunsapis*. Ils sont difficiles à séparer car quelques *Braunsapis* ont aussi le clypeus concave, mais pas autant. L'espèce la plus commune a les nervures noires de sorte qu'elle a été nommée *Compsomelissa nigrinervis* (Cameron). Il y a quatre espèces en Afrique du Sud. Les 18 espèces de Madagascar, précédemment placées dans les *Halterapis* sont maintenant placées dans un nouveau genre endémique *Hasinamelissa* Chenoweth & Schwarz (Chenoweth *et al.*, 2008).

Genre *Eucondylops* Brauns (Fig. 36F)

Eucondylops n'a pas de nervure 2m-cu dans l'aile antérieure.

Genre *Macrogalea* Cockerell (Fig. 36G-H)

Ce genre possède un long proboscis. Les mâles ont des yeux très larges mais qui ne se touchent pas au-dessus. Il y a quatre espèces en Afrique dont au moins une est un parasite social, et six espèces à Madagascar.

Genre *Nasutapis* Michener (Fig. 36E)

Ce genre possède une projection medio-ventrale au clypeus. Il n'y a qu'une seule espèce, *Nasutapis straussorum* Michener, endémique du Kwazulu Natal, et trouvée dans les nids de *Braunsapis facialis* (Gerstaecker).

8.6.2. Sous-famille Nomadinae

En Afrique subsaharienne les Nomadinae comptent quatre tribus et six genres. Ils sont tous cleptoparasites. Les caractères diagnostiques de la sous-famille sont difficiles à établir, mais chaque tribu possède des caractères distinctifs, à l'exception des Ammobatoidini.

8.6.2.1. Tribu Nomadini

Genre *Nomada* Scopoli (Fig. 37A)

La tribu des Nomadini ne compte que le genre *Nomada* en Afrique subsaharienne, où sa distribution est limitée au nord-est et à l'Afrique du Sud.

8.6.2.2. Tribu Epeolini

Genre *Epeolus* Latreille (Fig. 37B)

La tribu Epeolini ne compte qu'un genre en Afrique subsaharienne, avec 13 espèces distribuées principalement dans l'est.

8.6.2.3. Tribu Ammobatoidini

Genre *Ammobatoides* Radoszkowski (Fig. 37C)

La tribu des Ammobatoidini compte une seule espèce, *Ammobatoides braunsi*, connue seulement par le type récolté à Willowmore en Afrique du Sud.

8.6.2.4. Tribu Ammobatini

La tribu compte quatre genres en Afrique subsaharienne, tous cleptoparasites. *Ammobates* a son centre de diversité dans le Paléarctique, *Chiasmognathus* est un genre des zones subdésertiques et pénètre au Sahel. *Pasites* est afrotropical tandis que *Sphecodopsis* est endémique d'Afrique du Sud.

Genre *Ammobates* Latreille (Fig. 37D)

Ce genre ne compte qu'une espèce en Afrique subsaharienne, *Ammobates auster* Eardley, distribué en Afrique du Sud mais aussi en Afrique de l'Est (donnée non publiée, collection Schwarz, Autriche).

Genre *Pasites* Jurine (Fig. 37E)

Ce genre est distribué à travers l'Afrique tropicale, où il compte 18 espèces, et une espèce habite le sud de l'Asie.

Genre *Chiasmognathus* Engel

Ce genre renferme des abeilles minuscules (2 mm) qui parasitent les nids d'autres abeilles minuscules que sont les Nomioidinae. Il y a dix espèces décrites. Engel (2010) signale la première capture en Afrique subsaharienne, au Niger.

Genre *Sphecodopsis* Bischoff (Fig. 37F)

Ce genre est endémique de l'Afrique australe. Ses mandibules se croisent au repos. Il y a deux sous-genres qui peuvent être séparés seulement par les caractères des femelles.

Clé des sous-genres de *Sphecodopsis*

1. Tergite 6 des femelles formant une épine étroite. *Sphecodopsis (Pseudodichroa)*
- 1'. Tergite 6 des femelles bifurqué. *Sphecodopsis (Sphecodopsis)*

Sous-genre *Sphecodopsis (Pseudodichroa)*

Ce sous-genre contient deux espèces endémiques de la "Western Cape Province" en Afrique du Sud. *Sphecodopsis fumipennis* (Bischoff) parasite *Scapter erubescens* (Friese). Ils sont capturés plus communément tard dans l'après-midi quand vole aussi leur hôte.

Sous-genre *Sphecodopsis (Sphecodopsis) Bischoff*

Ce sous-genre est plus répandu, en particulier dans les zones xériques de l'Afrique du Sud où vivent 12 espèces.

8.6.2.5. Tribu Biastini

Genre *Schwarzia* Eardley (Fig. 37G)

C'est le seul genre subsaharien de Biastini et il est connu par une seule espèce de l'Afrique orientale, *Schwarzia emmae* Eardley. La tribu comprend des abeilles cleptoparasites et l'hôte probable est le genre *Systropha*.

8.6.3. Sous-famille Apinae

Les Apinae comptent six tribus et 16 genres. Ils ne peuvent pas être définis par un seul caractère distinctif ni morphologique ni comportemental.

8.6.3.1. Tribu Ancylaini

Genre *Ancyla* Lepeletier (Fig. 38A-B)

Ce genre est plutôt asiatique, il a été récolté au sudan et atteint probablement le sud du Soudan qui est afrotropical.

8.6.3.2. Tribu Ctenoplectrini

La langue chez cette tribu est intermédiaire entre celle des abeilles à langue courte et celle des abeilles à langue longue. Des études phylogénétiques indiquent cependant qu'elles appartiennent aux abeilles à langue longue et à la famille des Apidae (Michener, 2007). Un genre collecte du pollen et des huiles, l'autre est cleptoparasite.

Genre *Ctenoplectra* Kirby (Fig. 38C-D)

Ctenoplectra collecte à la fois du pollen et des huiles, et par conséquent possède une scopa adaptée sur le ventre, les soies étant particulières. Le calcar interne des tibias postérieurs est très large à sa base. Deux espèces assez grandes possèdent des reflets d'un bleu métallique et une espèce a le metasoma orné de bandes émaillées de couleur ivoire. Il existe 5 espèces répandues surtout dans la zone tropicale.

Genre *Ctenoplectrina* Cockerell (Fig. 38E-F)

Ce genre est cleptoparasite et n'a pas de scopa chez les femelles. Les soies collectrices d'huile sont réduites. Il y a deux espèces tropicales.

8.6.3.3. Tribu Eucerini

Les eucères sont de grandes abeilles assez poilues. Elles nichent dans le sol et collectent du pollen.

Genre *Tetralonia* Spinola (Fig. 39A-B)

Les *Tetralonia* comptent deux sous-genres et 15 espèces en Afrique subsaharienne. Elles collectent souvent du pollen de Malvaceae.

Clé des sous-genres de *Tetralonia*

1. Bord antérieur du clypeus concave au milieu et convexe latéralement; scopa des femelles très éparse; mâle avec le calcar externe des tibias postérieurs courbé ou gonflé près de sa base, ou le basitarse avec une touffe de longues soies à la base sur la face ventrale ***Tetralonia (Eucara)***
- 1'. Bord antérieur du clypeus entièrement concave; scopa des femelles pas très éparse, mais pas aussi dense que chez les *Tetraloniella*; pattes postérieures des mâles non modifiées comme décrit ci-dessus. ***Tetralonia (Thygatina)***

Sous-genre *Tetralonia (Eucara)* Friese

Ce sous-genre est endémique de l'Afrique subsaharienne et pas commun. Il y a sept espèces.

Sous-genre *Tetralonia (Thygatina)* Cockerell

Ce sous-genre est répandu en Afrique subsaharienne et aussi en Inde et au Sri-Lanka. Il n'est pas fréquent. Il y a sept espèces.

Genre *Tetraloniella* Ashmead (Fig. 39C-D)

Sous-genre *Tetraloniella (Tetraloniella)* Ashmead

Seul ce sous-genre habite l'Afrique subsaharienne et il contient 33 espèces. Elles

sont répandues et assez communes. Toutes les abeilles avec un long flagelle trois fois plus long que l'œil appartiennent à ce genre ("long-horned bees" ou abeilles à longues cornes).

8.6.3.4. Tribu Anthophorini

Les anthophores sont de grandes abeilles velues. Elles sont solitaires, nichent dans le sol et collectent du pollen. Il y a trois genres.

Genre *Amegilla* Friese (Fig. 40A-B)

Les *Amegilla* comptent 71 espèces. Elles sont très répandues, communes et visitent des plantes très variées.

Genre *Anthophora* Latreille (Fig. 40C-D)

Les *Anthophora* comptent trois sous-genres avec un total de 54 espèces. Elles sont répandues et très communes.

Clé des sous-genres de *Anthophora*

1. Femelle avec les tibias postérieurs ornés de soies simples; labre des mâles avec deux petits tubercules médian et subapicaux et/ou tergite 7 sans dents ou lobes postérieurs. ***Anthophora (Heliophila)***
- 1'. Femelle avec la marge supérieure des tibias postérieurs ornée de soies plumeuses; labre des mâles sans tubercules et tergite 7 avec des dents au milieu. **2**
2. Tergites des femelles avec les bandes pubescentes apicales interrompues au milieu ou avec des soies appliquées; mâles sans plateau à la base des tibias ou bien si présent alors le plateau pygidial et les dents latérales sous le plateau pygidial absentes. ***Anthophora (Paramegilla)***
- 2'. Tergites des femelles avec des bandes pubescentes complètes sur les tergites ou bien ceux-ci couverts de soies dressées; mâles avec un plateau basal aux tibias postérieurs. ***Anthophora (Pyganthophora)***

Sous-genre *Anthophora (Heliophila)* Klug

Ce sous-genre contient de petites anthophores assez communes à travers toute l'Afrique et le Holarctique. Le clypeus porte des taches jaunes. On compte 39 espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Anthophora (Paramegilla)* Friese

Ce sont des anthophores assez grandes, à clypeus noir, habituellement rencontrées dans les zones de déserts et de savanes. Elles habitent aussi la Région holarctique.

On compte sept espèces en Afrique subsaharienne.

Sous-genre *Anthophora (Pyganthophora) Brooks*

Ce sous-genre holarctique est confiné à la partie méridionale de l'Afrique du Sud où il compte sept espèces.

Genre *Pachymelus Smith (Fig. 40E-F)*

Ce genre compte des abeilles en moyenne plus grandes que les *Amegilla* et *Anthophora*. Il y a deux sous-genres.

Clé des sous-genres de *Pachymelus*

1. Arolium absente. ***Pachymelus (Pachymelopsis)***
- 1'. Arolium présente. ***Pachymelus (Pachymelus)***

Sous-genre *Pachymelus (Pachymelopsis) Cockerell*

Ce sous-genre est répandu en Afrique orientale et australe. On compte quatre espèces.

Sous-genre *Pachymelus (Pachymelus) Smith*

Ce sous-genre est diversifié à Madagascar (18 espèces) et une espèce, *Pachymelus peringueyi* (Friese) habite la côte ouest de l'Afrique du Sud.

8.6.3.5. Tribu Melectini

Les Melectini sont des cleptoparasites.

Genre *Afromelecta Lieftinck (Fig. 41A-B)*

Ce genre comprend deux sous-genres.

Clé des sous-genres de *Afromelecta*

1. Palpes maxillaires à 6 segments; épines du scutellum aussi longues que le scutellum. ***Afromelecta (Acanthomelecta)***
- 1'. Palpes maxillaires petits et composés de seulement un ou deux segments; épines du scutellum pas plus grandes que la moitié du scutellum.
. ***Afromelecta (Afromelecta)***

Sous-genre *Afromelecta (Acanthomelecta) Lieftinck*

Ce sous-genre contient une seule espèce, *Afromelecta bicuspis* (Stadelmann), récoltée en Tanzanie.

Sous-genre *Afromelecta (Afromelecta) Lieftinck*

Ce sous-genre est connu par deux espèces de l'Afrique orientale.

Genre *Thyreus* Panzer (Fig. 41C-D)

Thyreus est répandu dans l'Ancien Monde. Il y a 40 espèces en Afrique subsaharienne. Les bandes et taches de pubescences sont bleues ou blanches.

8.6.3.6. Tribu Meliponini

Les mélipones sont des abeilles sans aiguillon. Elles sont sociales et nichent fréquemment dans les cavités. Leurs rayons sont souvent horizontaux et entourés de cellules pour le stockage de miel et de pollen. Tous les genres collectent du pollen sauf les *Cleptotrigona*. Il existe six genres en Afrique. Les mélipones peuvent être élevées dans des ruchettes et cette pratique s'appelle la méliponiculture. Elle est encore peu développée en Afrique mais fréquente en Amérique du sud.

Genre *Cleptotrigona* Moure (Fig. 42A)

Ce genre contient une espèce, *Cleptotrigona cubiceps* (Friese). Cette abeille est dite «pilleuse». Elle ne butine pas les fleurs mais s'empare du pollen et du nectar stocké dans le nid d'autres espèces de mélipones (*Hypotrigona* et peut être *Liotrigona*) pour les stocker dans son propre nid logé dans une cavité.

Genre *Dactylurina* Cockerell (Fig. 42B)

Il existe deux espèces, l'une en Afrique centrale et occidentale, l'autre en Afrique orientale. Le nid est entouré d'une enveloppe de batumen et construit entre les branches d'un arbre, les rayons sont verticaux.

Genre *Hypotrigona* Cockerell (Fig. 42C)

Ces mélipones sont les plus petites avec les *Liotrigona* et sont souvent appelées en anglais «sweat bees» (abeilles de la sueur) parce qu'elle se posent sur les gens pendant les fortes chaleurs ou en forêts. Elles nichent dans de petites cavités, dans les arbres, les termitières abandonnées ou autres. Il existe 4 espèces décrites en Afrique, souvent très difficiles à distinguer l'une de l'autre, et probablement quelques autres espèces «cryptiques».

Genre *Liotrigona* Moure

Liotrigona ressemble superficiellement à *Hypotrigona* mais le scutum est lisse et brillant alors qu'il est chagriné chez les *Hypotrigona*. Il existe deux espèces décrites en Afrique subsaharienne et au moins deux autres espèces non décrites. Six espèces habitent Madagascar où elles nichent dans les bambous et les cavités dans les troncs d'arbres.

Genre *Meliponula* Cockerell (Fig. 42E)

C'est le genre le plus diversifié en Afrique subsaharienne où vivent neuf espèces de taille moyenne. Il est divisé en trois sous-genres. Les espèces nichent dans les troncs d'arbres, dans le sol ou les termitières. Elles habitent les zones de forêts ou de savanes.

Clé des sous-genres de *Meliponula*.

1. Propodeum vu de profil vertical; corbicula occupant moins de la moitié apicale des tibias. ***Meliponula (Meliponula)***
- 1'. Propodeum vu de profil oblique; corbicula occupant plus de la moitié apicale des tibias. **2**
2. Face sans marques jaunes. ***Meliponula (Axestotrigona)***
- 2'. Face avec des marques jaunes. ***Meliponula (Meliplebeia)***

Sous-genre *Meliponula (Axestotrigona)* Moure

Ce groupe contient la plus grande espèce de mélipone africaine, *Meliponula cameroonensis* (Friese), et *Meliponula ferruginea* (Lepelletier). Elles habitent les zones forestières tropicales.

Sous-genre *Meliponula (Meliponula)* Cockerell

Ce sous genre ne contient que *Meliponula bocandei* (Spinola) qui habite principalement les zones de forêt. L'espèce est brune et de taille moyenne.

Sous-genre *Meliponula (Meliplebeia)* Moure

Ce sous-genre contient six espèces dont la face possède des marques jaunes. Elles habitent les zones forestières.

Genre *Plebeina* Moure (Fig. 42F)

Ce genre ne contient que *Plebeina hildebrandti* (Friese), commune dans l'est de l'Afrique et au Sahel. Elle niche souvent dans les termitières.

8.6.3.7. Tribu Apini

Genre *Apis* Linnaeus (Fig. 43A-B)

Ce sont les abeilles à miel proprement dites. Elles sont réparties naturellement à travers tout l'Ancien Monde et introduites ailleurs. Cinq espèces habitent l'Asie et une l'Europe et l'Afrique. L'espèce de plus petite taille cependant, *Apis florea*, s'étend jusque dans le nord-est de l'Afrique et on la trouve notamment au Soudan. Toutes les espèces sont sociales, collectent du pollen et ont des rayons verticaux. Beaucoup de littérature existe les concernant. Elles sont très importantes pour la pollinisation et la production de miel.

Clé pour les abeilles cleptoparasites "à langue longue".

1. Deux cellules submarginales dans les ailes antérieures. **2**
- 1'. Trois cellules submarginales dans l'aile antérieure **17**
2. Une seule cellule submarginale fermée dans les ailes antérieures.
. ***Cleptotrigona***
- 2'. Deux cellules submarginales dans les ailes antérieures. **3**

3.	Metanotum avec un tubercule médian.	<i>Aglaopis</i>
3'.	Metanotum plat à régulièrement courbé.	4
4.	Face ventrale du metasoma avec des soies collectrices d'huiles sur les sternites 3 à 5	<i>Ctenoplectrina</i>
4'.	Face ventrale du metasoma sans soies collectrices d'huile.	5
5.	Sternite 6 avec une petite gouttière sur la partie postérieure.	6
5'.	Sternite 6 non modifié.	7
6.	Mandibules croisées au repos.	<i>Sphecodopsis</i>
6'.	Mandibules coïncidant au repos.	<i>Ammobates</i>
7.	Clypeus avec un tubercule en forme de museau.	<i>Nasutapis</i>
7'.	Clypeus non tuberculé.	8
8.	Clypeus avec les bords latéraux parallèles au dessus des extrémités du tentorium.	9
8'.	Clypeus avec les bords convergents au dessus.	10
9.	Corps étroit et presque glabre.	<i>Eucondylops</i>
9'.	Corps robuste et velu.	<i>Macrogalea</i>
10.	Cellule marginale des ailes antérieures tronquée à l'apex; taille minuscule (environ 2,5 mm).	<i>Chiasmognathus</i>
10'.	Cellule marginale arrondie à l'apex.	11
11.	Deux carènes longitudinales de chaque côté des antennes et une carène entre les sockets.	<i>Euaspis</i>
11'.	Face sans carènes medio-longitudinales.	12
12.	Axillae pointues.	<i>Larinostelis</i>
12'.	Axillae arrondies.	13
13.	Pterostigma plus de deux fois aussi long que large.	14
13'.	Pterostigma environ deux fois aussi long que large.	15
14.	Metasoma de forme conique, allongé.	<i>Coelioxys</i>
14'.	Metasoma plus compressé, plus court.	<i>Schwarzia</i>
15.	Tegulae agrandis.	<i>Afrostelis</i>
15'.	Tegulae non agrandis.	16
16.	Corps noir, sans taches jaunes (Afrique continentale).	<i>Stelis</i>
16'.	Corps avec des taches jaunes (endémique de Socotra).	<i>Xenostelis</i>
17.	Scutellum fortement laminé.	<i>Thyreus</i>
17'.	Scutellum non laminé.	18
18.	Partie apicale des ailes, entre les nervures, sans soies mais avec des papilles; scutellum épineux.	<i>Afromelecta</i>
18'.	Partie apicale des ailes avec des soies; scutellum arrondi ou tuberculeux.	19
19.	Hanches du milieu beaucoup plus petites que la distance entre elles et la	

	base de l'aile postérieure.	<i>Ammobatoïdes</i>
19'	Hanches intermédiaires au moins aussi longues que la distance entre elles et la base des ailes postérieures.	20
20.	Tergite 5 avec un pseudopygidium.	<i>Epeolus</i>
20'	Tergite 5 sans pseudopygidium.	21
21.	Sternite 6 avec une concavité conique située sur le bord postérieur et au milieu.	<i>Pasites</i>
21'	Sternite 6 sans concavité.	<i>Nomada</i>

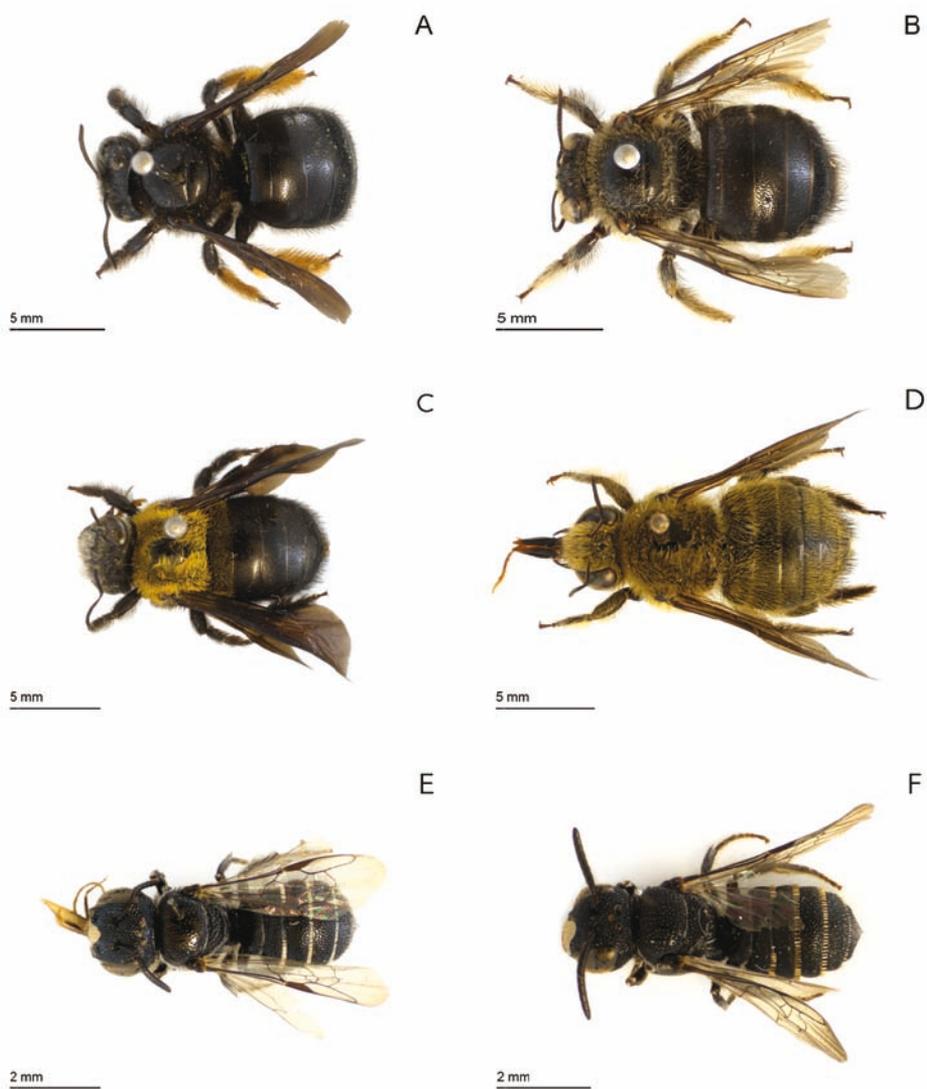


Fig. 35. A-B. *Xylocopa lugubris* Gerstaecker. A. Femelle; B. Mâle; C-D. *Xylocopa scioensis* Gribodo: C. Femelle; D. Mâle; E-F. *Ceratina moerenhouti* Vachal: E. Femelle; F. Mâle.



Fig. 36. A. *Allodape punctata* (Lepelletier & Serville), Femelle; B. *Allodapula variegata* (Smith), Femelle; C. *Braunsapis bouyssouri* (Vachal), Femelle; D. *Compsomelissa zaxantha* (Cockerell), Femelle; E. *Nasutapis straussorum* Michener, Femelle; F. *Eucondylops konowi* Brauns, Femelle; G-H. *Macrogalea candida* (Smith): G. Femelle; H. Mâle.

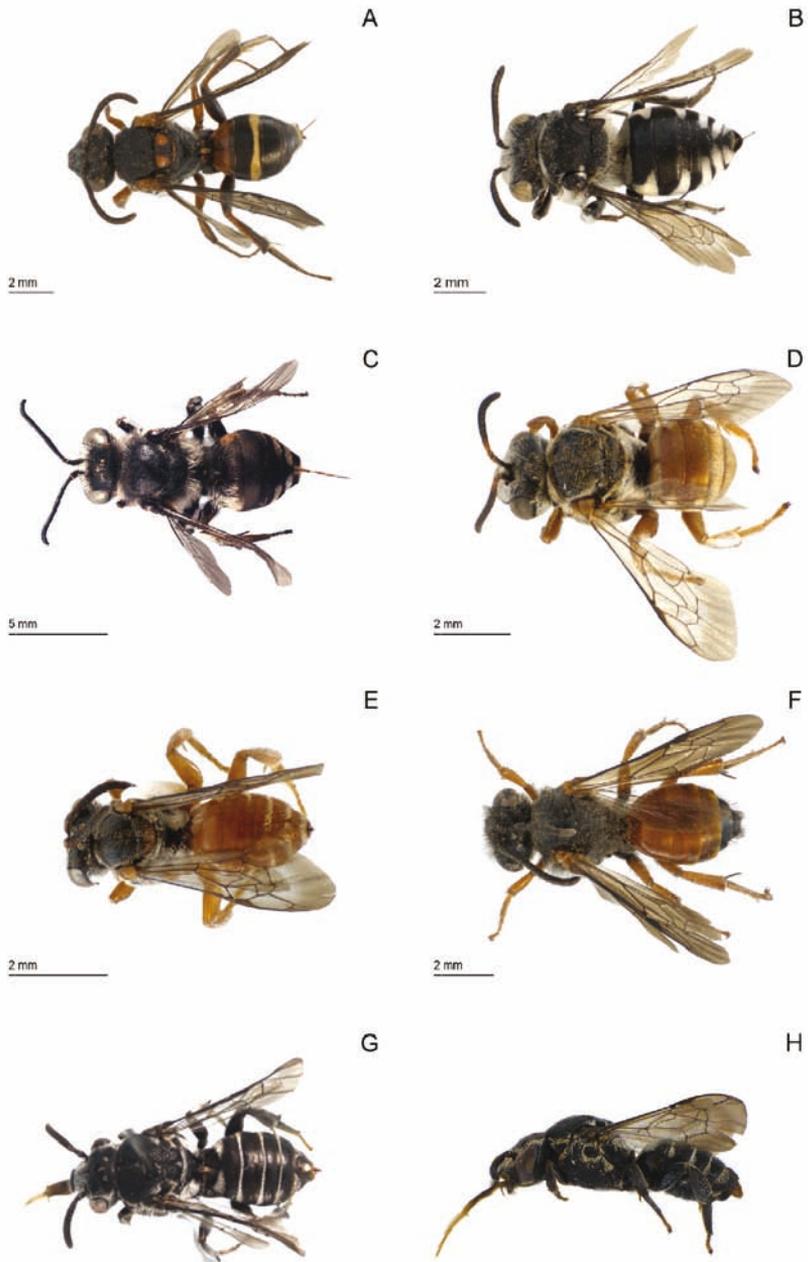


Fig. 37. A. *Nomada gigas* Friese, Femelle; B. *Epeolus natalensis* Smith, Femelle; C. *Ammobatooides scriptus* (Gerstäcker), Femelle; D. *Ammobates auster* Eardley, Femelle; E. *Pasites appletoni* (Cockerell), Femelle; F. *Sphecodopsis vespericena* Eardley, Femelle; G-H. *Schwarzia emmae* Eardley. G. Femelle. H. Mâle.

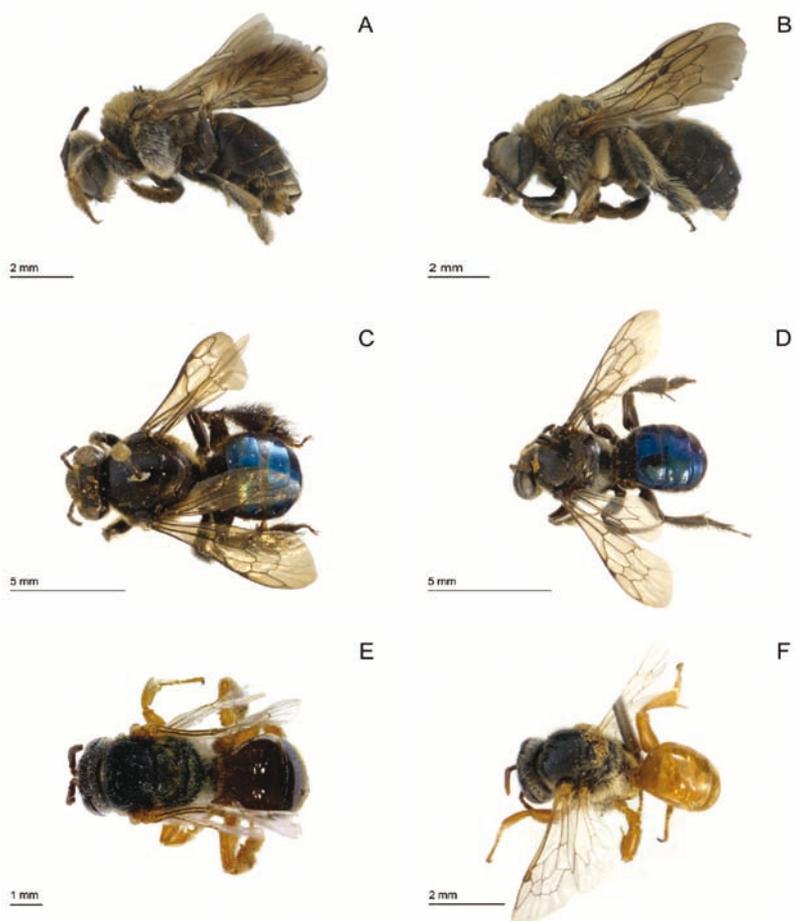


Fig. 38. A-B. *Ancyra* sp.: A. Femelle; B. Mâle. C-D. *Ctenoplectra bequaerti* Cockerell: C. Femelle; D. Mâle; E-F. *Ctenoplectrina politula* (Cockerell): E. Femelle; F. Mâle.

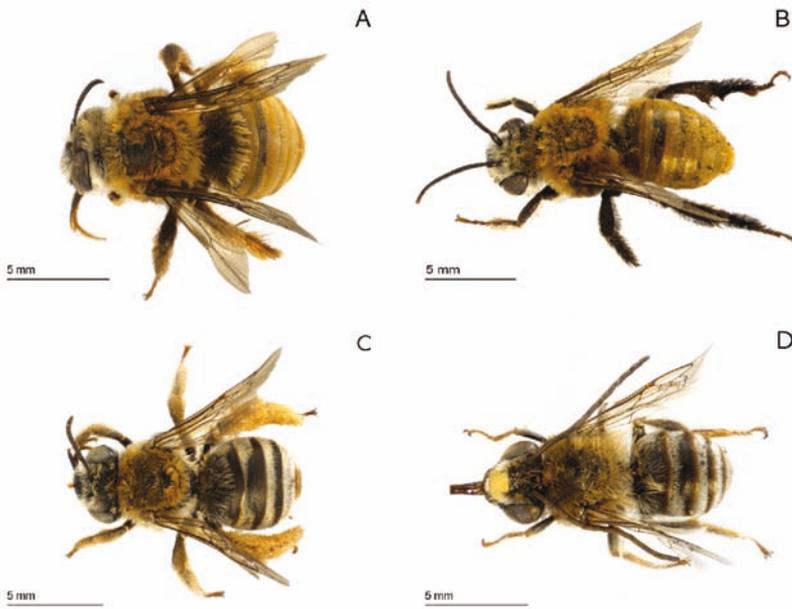


Fig. 39. A-B. *Tetalonia macrognatha* (Gerstaecker): A. Femelle; B. Mâle; *Tetaloniella braunsiana* (Friese): C. Femelle; D. Mâle.

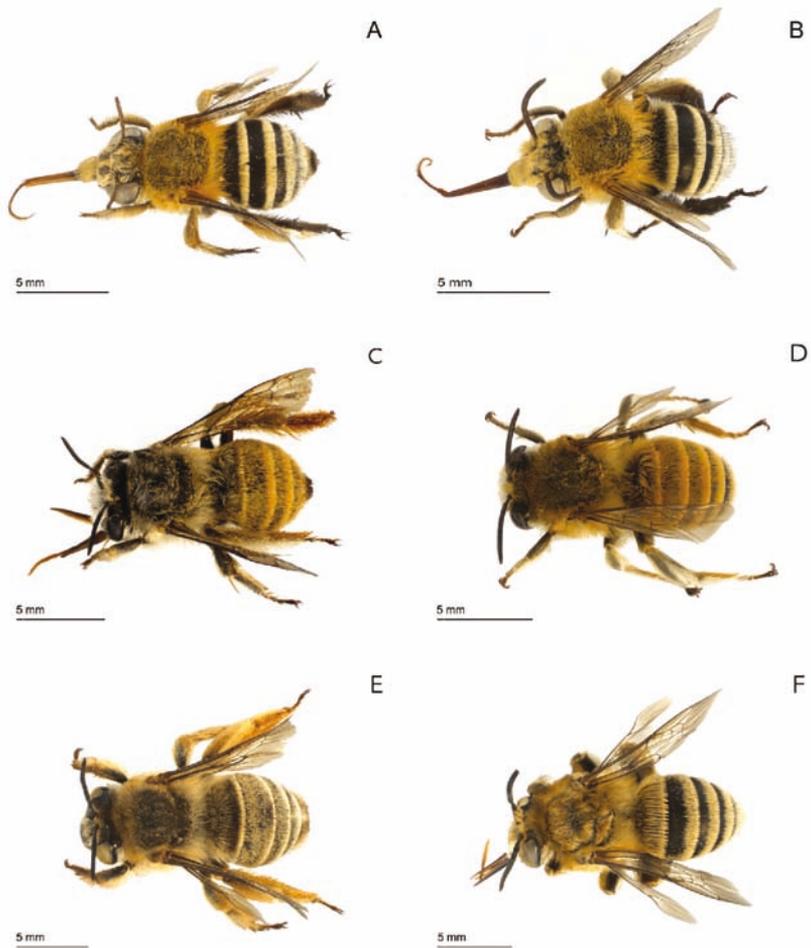


Fig. 40. A-B. *Amegilla calens* (Lepelletier). A. Femelle; B. Mâle; C-D. *Anthophora vestita* Smith: C. Femelle; D. Mâle E-F; *Pachymelus festivus* (Dours); E. Femelle; F. Mâle.

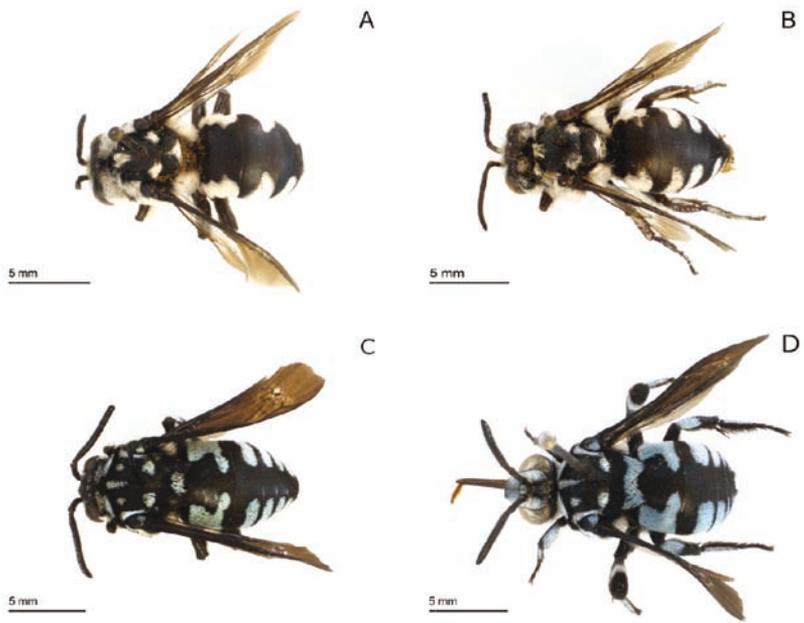


Fig. 41. A-B. *Afromelecta fulvohirta* (Cameron). A. Femelle. B. Mâle; C-D. *Thyreus pictus* (Smith); C. Femelle; D. Mâle.

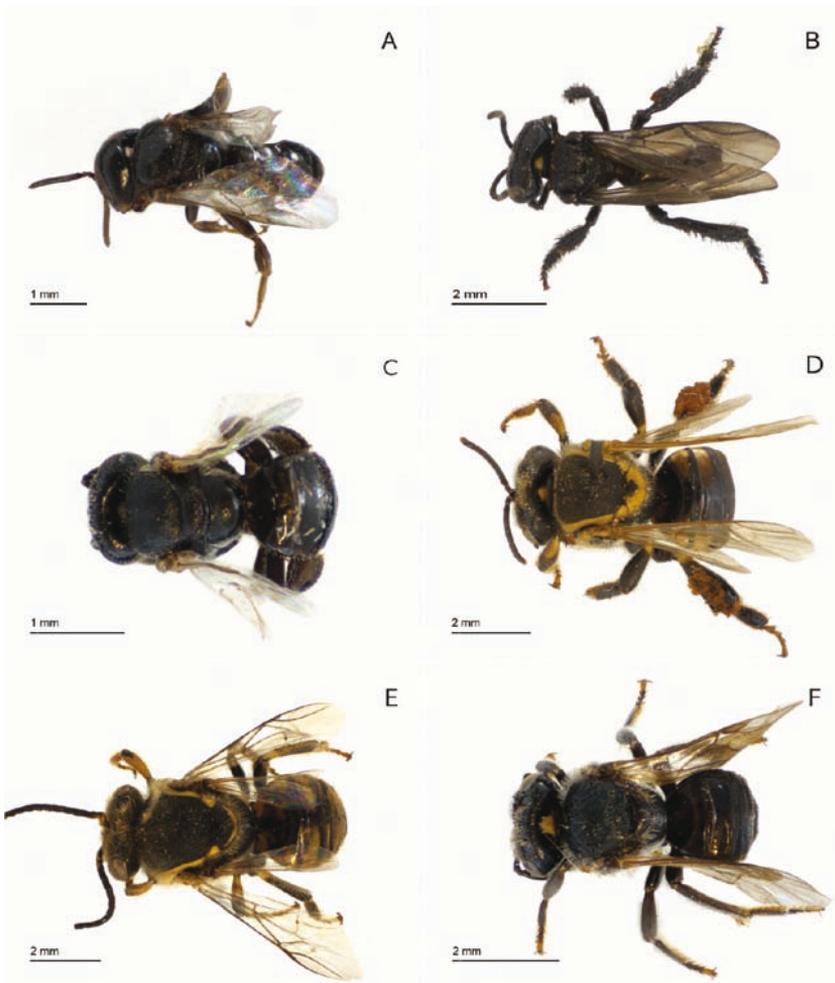


Fig. 42. A. *Cleptotrigona cubiceps* (Friese), ouvrière; B. *Dactylurina staudingeri* (Gribodo), ouvrière; C. *Hypotrigona gribodoi* (Magretti), ouvrière; D-E. *Meliponula beccarii* (Gribodo); D. Ouvrière; E. Mâle; F. *Plebeina denoiti* (Vachal), ouvrière.

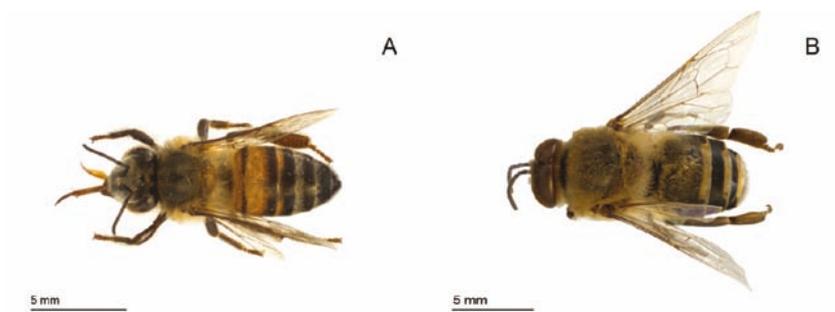


Fig. 43. A-B. *Apis mellifera* Linnaeus. A. Ouvrière; B. Mâle.

9. Conclusion

Comprendre les interactions entre les organismes est important pour la conservation de la biodiversité et une gestion durable. Acquérir une bonne connaissance des interactions dans les écosystèmes nécessite d'identifier les organismes impliqués. Quoique l'identification soit importante pour enregistrer des données et communiquer des informations, cela libère également de l'information sur les espèces concernées. Par exemple l'identification d'une abeille incitera le chercheur à en connaître plus sur son comportement de nidification ou ses plantes préférées. De même, dans les relations plante/abeille l'identification de la plante est importante. Au plus tôt une espèce est identifiée, plus grande est la probabilité qu'un projet soit achevé avec satisfaction.

10. References

- ARDUSER, M.S. & MICHENER C.D. 1987. An African genus of cleptoparasitic halictid bees (Hymenoptera, Halictidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 60: 324-329.
- BAKER, D.B. 1999. On new stelidine bees from S. W. Asia and N. W. Africa, with a list of the Old World taxa assigned to the genus *Stelis* Panzer, 1806. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 46: 231-242.
- BAKER, D.B. 2002. On Palaearctic and Oriental species of the genera *Pseudapis* W.F. Kirby, 1900, and *Nomiapis* Cockerell, 1919. *Beiträge zur Entomologie, Keltern* 52: 1-83.
- BISCHOFF, H. 1923. Zur Kenntnis afrikanischer Schmarotzerbienen. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1923: 585-603.
- BLÜTHGEN, P. 1928. 2. Beitrag zur Kenntnis der äthiopischen Halictinae (Hym. Apid.). I. Die Gattung *Eupetersia* nov.gen. *Deutsche entomologische Zeitschrift*, 1928: 49-72.
- BLÜTHGEN, P. 1930. 3. Beitrag zur Kenntnis der äthiopischen Halictinae (Hym. Apidae). Die Gattung *Thrincoctoma* Saussure. *Mitteilungen aus dem zoologische Museum in Berlin* 15: 495-542.
- BLÜTHGEN, P. 1933. 5. Beitrag zur Kenntnis der äthiopischen Halictinae (Hym. Apid.). I. Die Gattung *Thrincoctoma*. *Mitteilungen aus dem zoologische Museum in Berlin*, 18: 363-394.
- BLÜTHGEN, P. 1936. 4. Beitrag zur Kenntnis der äthiopischen Halictinae (Hym. Apid.). Die Gattung *Eupetersia* Blüthg. *Deutsche entomologische Zeitschrift*, 1935: 177-190.
- CHENOWETH, L.B., FULLER S., TIERNEY, S.M., PARK, Y.C., & SCHWARZ, M.P., 2008. *Hasinamelissa*: a new genus of allodapine bee from Madagascar revealed by larval morphology and DNA sequence data. *Systematic Entomology*, 33: 700-710.
- DAFNI, A., KEVAN, P.G. & HUSBAND, B.C. (eds.) 2005: Practical pollination biology. Enviroquest Ltd., Cambridge, Ontario, Canada. 590 pp. (ISBN: 0-9680123-0-7).
- DALY, H.V. 1988. Bees of the new genus *Ctenoceratina* in Africa south of the Sahara (Hymenoptera: Apoidea). *University of California Publications in Entomology* 108, 1-69.
- DANFORTH, B.N., SIPES, S., FANG, J. & BRADY, S.G. 2006. The history of early bee diversification based on five genes plus morphology. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 103: 15118-15123.
- DANFORTH, B.N., EARDLEY, C., PACKER, L., WALKER, K., PAULY, A. & RANDRIANAMBININTSOA, F.J. 2008. Phylogeny of Halictidae with an emphasis on endemic African Halictinae. *Apidologie* 39: 86-101.
- DAVIES, G.B.P., EARDLEY, C.D. & BROTHERS, D.J. 2005. Eight new species

of *Scapter* (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae), with description of *S. albifumus* and *S. amplispinatus* females and a major range extension of the genus. *African Invertebrates* 46: 141-179.

DAVIES, G.B.P. & BROTHERS, D.J. 2006. Morphology of *Scapter* (Hymenoptera: Anthophila: Colletidae), with description of three new species and taxonomic status of five Cockerell taxa. *African Invertebrates* 47: 135-183.

EARDLEY, C.D. 1983. A taxonomic revision of the genus *Xylocopa* Latreille (Hymenoptera: Anthophoridae) in southern Africa. *Entomology Memoir, Department of Agriculture, Republic of South Africa* 58: 67pp.

EARDLEY, C.D. 1988. A revision of the genus *Lithurge* Latreille (Hymenoptera: Megachilidae) of sub-Saharan Africa. *Journal of the Entomological Society of Southern Africa* 15: 251-263.

EARDLEY, C.D. 1989. The Afrotropical species of *Eucara* Friese, *Tetralonia* Spinola and *Tetraloniella* Ashmead (Hymenoptera: Anthophoridae). *Entomology Memoir, Department of Agricultural Development, Republic of South Africa* 75: 62pp.

EARDLEY, C.D. 1991a. The Melectini in subsaharan Africa (Hymenoptera: Anthophoridae). *Entomology Memoir, Department of Agricultural Development, Republic of South Africa* 82: 49pp.

EARDLEY, C.D. 1991b. The genus *Epeolus* Latreille from subsaharan Africa (Hymenoptera: Anthophoridae). *Journal of Natural History* 25: 711-731.

EARDLEY, C.D. 1991c. The southern African Panurginae (Andrenidae: Hymenoptera). *Phytophylactica* 23: 115-136.

EARDLEY, C.D. 1993. The African species of *Pachymelus* Smith (Hymenoptera: Anthophoridae). *Phytophylactica* 25: 217-229.

EARDLEY, C.D. 1994. The genus *Amegilla* Friese in southern Africa (Hymenoptera: Anthophoridae). *Entomology Memoir, Department of Agriculture* 91: 68pp.

EARDLEY, C.D. 1996. The genus *Scapter* Lepeletier and Serville (Hymenoptera: Colletidae). *African Entomology* 4: 37-92.

EARDLEY, C.D. 2003. Revision of the Afrotropical Ctenoplectrini (Hymenoptera: Apidae). *African Plant Protection* 9: 5-18.

EARDLEY, C.D. 2005. Taxonomic revision of the African stingless bees (Apoidea: Apidae: Apinae: Meliponini). *African Plant Protection* 10: 3-96.

EARDLEY, C.D. 2007a. The southern African species of *Andrena* Fabricius (Apoidea: Andrenidae). *African Plant Protection* 12: 51-57.

EARDLEY, C.D. 2007b. Three new species of *Sphecodopsis* Bischoff (Hymenoptera: Apidae: Nomadinae). *African Entomology* 15: 193-196.

EARDLEY, C.D. 2009a. A revision of the southern African species of *Meliturgula* Friese (Hymenoptera: Andrenidae: Panurginae). *Zootaxa* 2261: 39-51.

EARDLEY, C.D. 2009b. First record of the tribe Biastini from the Afrotropical Region

(Hymenoptera: Apidae). *Zootaxa* 2264: 65-68.

EARDLEY, C.D. and BROOKS, R.W. 1989. The genus *Anthophora* Latreille in southern Africa (Hymenoptera: Anthophoridae). *Entomology Memoir, Department of Agricultural Development, Republic of South Africa* 76: 55pp.

EARDLEY, C.D. & BROTHERS D.J. 1997. Phylogeny of the Ammobatini and revision of the Afrotropical genera (Hymenoptera: Apidae: Nomadinae). *Journal of Hymenoptera Research* 6: 353-418.

EARDLEY, C.D. & SCHWARZ, M. 1991. The Afrotropical species of *Nomada Scopoli* (Hymenoptera: Anthophoridae). *Phytophylactica* 23: 17-27.

EARDLEY, C.D. & KUHLMANN, M. 2006. Southern and East African *Melitta* Kirby (Apoidea: Melittidae). *African Entomology* 14: 293-305.

EARDLEY, C.D., ROTH, D., CLARKE, J. & BUCHMANN, S. (eds) 2006. Pollinators and pollination: A resource book for policy and practice. African Pollinator Initiative, Pretoria.

EARDLEY, C.D. & DALY, H.V. 2007. Bees of the genus *Ceratina* Latreille in southern Africa (Hymenoptera, Apoidea). *Entomofauna supplement* 13: 1-96.

EARDLEY, C. & URBAN, R. 2010. Catalogue of Afrotropical bees (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). *Zootaxa* 2455: 1-548.

ENGEL, M.S. 2005. Family-group names for bees (Hymenoptera: Apoidea). *American Museum Novitates* 3476: 1-33.

ENGEL, M.S. 2006. A new genus of minute ammobatine bees (Hymenoptera: Apidae). *Acta Entomologica Slovenica* 14: 113-121.

ENGEL, M.S. 2010 (in press). A new species of the bee genus *Chiasmognathus* from southwestern Niger (Hymenoptera: Apidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 50 (1).

GIBBS, J. 2009. A new cleptoparasitic *Lasioglossum* (Hymenoptera, Halictidae) from Africa. *Journal of Hymenoptera Research* 18: 74-79.

GRISWOLD, T.L. 1994a. A review of *Ochreriades* (Hymenoptera: Megachilidae: Osmiini). *Pan-Pacific Entomologist* 70: 318-321.

GRISWOLD, T.L. 1994b. Taxonomic notes on some heriadinines, with descriptions of three new species (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 67: 17-28.

GRISWOLD, T. & PARKER, F.D. 2003. *Stelis rozeni*, new species, the first record of the parasitic bee genus *Stelis* from southern Africa (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 76: 282-285.

HEPBURN, H.R. & RADLOFF, S.E. 1998. Honeybees of Africa. Springer, Berlin, 370 pp.

KEARNS, C.A. & INOUE, D.W. 1993. Techniques for pollination biologists. University Press of Colorado, Niwot, Colorado. 583 pp. (ISBN: 0-87081-281-5).

KROMBEIN, K.V. 1967. Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests, and associates. Smithsonian Press, Washington, D.C., 570 pp.

KUHLMANN, M. 2005. On the identity of the Afrotropical bee species *Colletes parafodiens* Friese 1925 (Hymenoptera, Colletidae). *Linzer Biologische Beiträge* 37: 1397-1398.

KUHLMANN, M. 2007. Revision of the bees of the *Colletes fasciatus*-group in southern Africa (Hymenoptera: Colletidae). *African Invertebrates* 48: 121-165.

MICHENER, C.D. 1944. Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (Hymenoptera). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 82: 156-326.

MICHENER, C.D. 1971. Biologies of African allodapine bees (Hymenoptera, Xylocopinae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 145: 223-300.

MICHENER, C.D. 1975. A taxonomic study of African allodapine bees (Hymenoptera, Anthophoridae, Ceratinini). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 155: 67-240.

MICHENER, C.D. 1981. Classification of the bee family Melittidae with a review of species of Meganomiinae. *Contributions of the American Entomological Institute* 18: 1-135.

MICHENER, C.D. 1996. The first South African bee and generic review of the tribe Dioxyini (Hymenoptera, Megachilidae). *Memoirs of the Entomological Society of Washington* 17: 142-152.

MICHENER, C.D. 2007. *The bees of the world*. 2nd edition. The John Hopkins University Press. Baltimore and London. 953pp.

MICHENER, C.D. & ENGEL, M. 2010. The bee genus *Thrinchostoma* Saussure in the Southern Asia Region (Hymenoptera: Halictidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 2010: 129-139.

MICHEZ, D., EARDLEY, C., KUHLMANN, M. & PATINY, S. 2007. Revision of the genus *Capicola* (Hymenoptera: Apoidea: Melittidae) distributed in the Southwest of Africa. *European Journal of Entomology* 104: 311-240.

MICHEZ, D. & EARDLEY, C. 2007. Monographic revision of the bee genus *Melitta* Kirby 1802 (Hymenoptera: Apoidea: Melittidae). *Annales de la Société Entomologique de France* 43: 379-440.

MICHEZ, D. & KUHLMANN, M. 2007. Phylogenetic analysis of the bee genus *Capicola* with the description of *Capicola hantamensis* sp. nov. (Hymenoptera: Dasyopodidae). *Zootaxa* 1444: 61-68.

O'TOOLE, C. & RAW, A. 1991. Bees of the world. Blandford, London. 192pp.

PASTEELS, J.J. 1965. Révision des Megachilidae (Hymenoptera Apoidea) De L'Afrique Noire. Les Genres *Creightoniella*, *Chalicodoma* et *Megachile* (s. str.). *Musée Royal de L'Afrique Centrale Tervuren, Belgique, Annales, Série In-8-Sciences Zoologiques* (137): 1-563.

PASTEELS, J.J. 1968. Révision des Megachilidae (Hymenoptera Apoidea) de l'Afrique Noire. II. Le Genre *Coelioxys*. *Musée Royal de L'Afrique Centrale Tervuren, Belgique, Annales, Serie In-8- Sciences Zoologiques* (167): 1-139.

PASTEELS, J.J. 1977. Les Megachilini parasites (*Coelioxys* s.l.) d'Afrique noire. *Revue de Zoologie Africaine* 91: 1-197.

PASTEELS, J.J. 1984. Révision des Anthidiinae (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae) de l'Afrique subsaharienne. *Mémoires de la Classe des Sciences XIX* : 1-165.

PATINY, S. 1999a. Systématique générique et subgénérique des *Melitturga* Latreille-*Melitturgula* Friese – *Flavomelitturgula* (Warncke) (Hymenoptera, Andrenidae, Panurginae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 104: 241-256.

PATINY, S. 1999b. Synonymie de *Melitturgula minima* Friese, 1912 et description d'une nouvelle espèce sénégalaise du genre (Hymenoptera, Andrenidae, Panurginae). *Notes fauniques de Gembloux* 37: 63-70.

PATINY, S. 2000a. Deux nouvelles espèces de Panurginae d'Angola et d'Afrique du Sud (Hymenoptera, Andrenidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 105: 301-304.

PATINY, S. 2000b. Description d'un genre nouveau de Panurginae: *Borgatomelissa* g. nov. *Notes Fauniques de Gembloux* 41: 101-104.

PATINY, S. 2004a. Descriptions of the males of two recently described South African Panurginae (Hymenoptera: Andrenidae), with updated keys to the African species of *Melitturga* and *Melitturgula*. *Zootaxa* 669: 1-12.

PATINY, S. 2004b. Description of two new *Systropha* Illiger 1806 (Hymenoptera, Halictidae, Rophitinae). *Linzer biologische Beiträge* 36: 907-912.

PATINY, S. 2004c. Analysis of the Panurginae distribution in West-Africa and report of new data for *Melitturgula scriptifrons* (Walker 1871) in Mali (Hymenoptera, Apoidea, Andrenidae). *Linzer biologische Beiträge* 36: 901-906.

PATINY, S. & MICHEZ, D. 2006. Phylogenetic analysis of the *Systropha* Illiger 1806 (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae) and description of a new subgenus. *Annales de la Société Entomologique de France* (n.s.) 42: 27-44.

PAULY, A. 1980a. Les espèces métalliques afrotropicales du sous-genre *Ctenonomia* du genre *Lasioglossum* (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Revue de Zoologie africaine* 94: 1-10.

PAULY, A. 1980b. Descriptions préliminaires de quelques sous-genres afrotropicaux nouveaux dans la famille des Halictidae (Hymenoptera Apoidea). *Revue de Zoologie africaine* 94: 119-125.

PAULY, A. 1981a. *Lasioglossum* (*Labrohalictus*) *saegeri*, nouveau sous-genre et nouvelle espèce de Halictinae du Parc National de la Garamba (Zaïre) (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Revue de Zoologie africaine* 95: 717-720.

PAULY, A. 1981b. Note sur les abeilles cleptoparasites du genre *Eupetersia* avec

une révision du sous-genre *Calleupetersia* (Hymenoptera Halictidae). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie* 117: 263-274.

PAULY, A. 1984a. Données complémentaires pour l'étude des abeilles afrotropicales du groupe *Lasioglossum* (*Ctenonomia*) *duponti* Vachal (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Revue de Zoologie africaine* 98: 334-336.

PAULY, A. 1984b. *Paradialictus*, un nouveau genre cleptoparasite récolté au Parc National des Virungas (Zaïre) (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Revue de Zoologie africaine* 98: 689-692.

PAULY, A. 1984c. *Glossodialictus wittei*, nouveau genre et nouvelle espèce de Halictidae récolté au Parc National de l'Upemba (Zaire) (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Revue de Zoologie africaine* 98(4), 703-708.

PAULY, A. 1989. Les espèces afrotropicales de *Pachyhalictus* Cockerell du sous-genre *Dictyohalictus* Michener (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Revue de Zoologie africaine* 103: 41-49.

PAULY, A. 1990. Classification des Nomiinae africains (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Musée Royal de l'Afrique Centrale Tervuren, Belgique. Annales Sciences Zoologiques* 261: 1-206.

PAULY, A. 1997. *Paraseladonia*, nouveau genre cleptoparasite afrotropical (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie* 133: 91-99.

PAULY, A. 1999a. Classification des Nomiinae africains. Le genre *Trinomia* Pauly (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Belgian Journal of Entomology* 1: 101-136.

PAULY, A. 1999b. Classification des *Halictini* de la Région Afrotropicale (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie* 69: 137-196.

PAULY, A. 2000. Classification des Nomiinae africains: le genre *Leuconomia* Pauly, 1980 (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie* 70: 165-188.

PAULY, A. 2001. *Ipomalictus* Pauly, 1999, sous-genre de *Lasioglossum* nouveau pour la Région Orientale, avec des notes sur quelques espèces afrotropicales (Hymenoptera: Halictidae). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie* 71: 145-154.

PAULY, A. 2003. Classification des Nomiinae africains: le genre *Nubenomia* Pauly (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). *Annales Sciences zoologiques, Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren* 291: 99-116.

PAULY, A. 2007. Nouvelles espèces remarquables de *Pachyhalictus* Cockerell, avec un catalogue des espèces du genre (Hymenoptera: Halictidae). *Notes fauniques de Gembloux* 60 (1): 3-12.

PAULY, A. 2008a. Catalogue of the Sub-Saharan species of the genus *Seladonia* Robertson, 1918, with description of two new species (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *Zoologische Mededeelingen Leiden* 82(36): 391-400.

PAULY, A. 2008b. Révision du genre *Nomia* sensu stricto Latreille, 1804, et désignation du lectotype de l'espèce-type *Nomia curvipes* Fabricius, 1793, non 1781 (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie* 78: 211-223.

PAULY, A. 2009. Classification des Nomiinae de la Région Orientale, de Nouvelle-Guinée et des îles de l'Océan Pacifique (Hymenoptera : Apoidea : Halictidae). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie* 79: 151-229.

PAULY, A., BROOKS, R.W., NILSSON, L.A., PESENKO, Y.A., EARDLEY, C.D., TERZO, M., GRISWOLD, T., SCHWARZ, M., PATINY, S., MUNZINGER, J. & BARBIER, Y. 2001. Hymenoptera Apoidea de Madagascar et des Iles Voisines. *Musée Royal de L'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, Annales Sciences Zoologiques* 286: 1-390, 16 planches.

PAULY, A., TIMMERMANN, K. & KUHLMANN, M. 2008. Description of a new interesting species from South Africa, *Evylaeus (Sellalictus) fynbosensis* n.sp. (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Journal of Afrotropical Zoology* 4: 85-91.

PESENKO, Y.A. & PAULY, A. 2005. Monograph of the bees of the subfamily Nomioidinae (Hymenoptera: Halictidae) of Africa (excluding Madagascar). *Annales de la Société entomologique de France. Paris* (N.S.) 41: 129-236.

PETERS, D.S. 1972. Über die Stellung von *Aspidosmia* Brauns 1926 nebst allgemeinen Erörterungen der phylogenetischen Systematik der Megachilidae. *Apidologie* 3: 167-186.

PETERS, D.S. 1974. Über die Untergattung *Haetosmia* Popov 1952. *Senckenbergiana Biologica* 55: 293-309.

PETERS, D.S. 1984. Revision der von H. Brauns beschriebenen oder behandelten afrikanischen *Heriades*- und *Osmia*-Arten. *Entomofauna* 5: 359-387.

SAKAGAMI, S. F., KATO, M., & ITINO, T. 1991. *Thrinchostoma (Diagonozus) asianum* sp. nov.: Discovery of an African subgenus of long-malared halictine bees from Sumatra, with some observations on its oligotrophy to Impatiens. *Tropics* 1: 49-58.

SNELLING, R.R. 1985. The systematics of the hylaeine bees (Hymenoptera: Colletidae) of the Ethiopian zoogeographical region: The genera and subgenera with revisions of the smaller groups. *Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County* 361: 1-33.

TIMMERMANN, K. & KUHLMANN, M. 2008. Redefinition of the southern African bee subgenera *Patellapis* (s.str.), *P. (Chaetalictus)* and *P. (Lomatalictus)* (Hymenoptera Halictidae, genus *Patellapis* Friese, 1909). *Journal of the Kansas Entomological Society* 81: 355-367.

TIMMERMANN, K. & KUHLMANN, M. 2009. Taxonomic revision of the African bee subgenera *Patellapis*, *Chaetalictus* and *Lomatalictus* (Hymenoptera: Halictidae, genus *Patellapis* Friese 1909). *Zootaxa* 2099: 1-188.

- TOWNES, H. 1972. A light-weight Malaise trap. *Entomological News* 83: 239-247.
- UYS, V.M. & URBAN, R.P. [Eds] 2006. How to collect and preserve insects and arachnids, Plant Protection Research Institute Handbook No. 7, Biosystematics Division, Plant Protection Research Institute p. 23-35.
- WARNCKE, K. 1979. Beiträge zur Bienenfauna des Iran: 10. Die Gattung *Ancyla* Lep., mit einer Revision der Bienengattung *Ancyla* Lep. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia* 30: 183-195.
- WARNCKE, K. 1991a. Die Bienengattung *Osmia* Panzer, 1806, ihre Systematik in der Westpaläarktis und ihre Verbreitung in der Türkei. 9. Die Untergattung *Annosmia* subg. n. *Linzer biologische Beiträge* 23: 307-336.
- WARNCKE, K. 1991b. Die Bienengattung *Osmia* Panzer, 1806, ihre Systematik in der Westpaläarktis und ihre Verbreitung in der Türkei. 5. Die Untergattung *Pentadentosmia* subg. n. *Entomofauna* 12: 13-32.
- WHITEHEAD, V.B. & EARDLEY, C.D. 2003. African Fideliini: Genus *Fidelia* Friese (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae: Fideliinae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 76: 250-276.
- WHITEHEAD, V.B. & STEINER, K.E. 2001. Oil-collecting bees of the winter rainfall area of South Africa (Melittidae, Rediviva). *Annals of the South African Museum* 108: 143-277.
- WHITEHEAD, V.B., STEINER, K.E. & EARDLEY, C.D. 2008. Oil-collecting bees mostly of the summer rainfall area of southern Africa (Hymenoptera: Melittidae: Rediviva). *Journal of the Kansas Entomological Society* 81: 122-141.
- ZAYED, A., & PACKER, L. 2005. Complementary sex determination substantially increases extinction proneness of haplodiploid populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 102: 10742-10746.

11. Remerciements

Nous sommes reconnaissant à Andrew Polaszek (Londres), pour la photographie de certaines espèces, ainsi que à Michael Engel (Lawrence, Kansas), Fritz Gusenleitner (Linz) et Maximilian Schwarz (Ansfelden) pour le prêt de quelques abeilles rares en vue de les photographier.

12. Au sujet des auteurs



Connal Eardley (°1954) travaille depuis 32 ans comme un taxonomiste des abeilles avec l'Institut de Recherches sur la Protection des Plantes à Pretoria. Son premier intérêt est l'étude des abeilles de la Région afrotropicale. Il est aussi intéressé par la conservation de la diversité des pollinisateurs. Il a publié plus de 90 articles scientifiques, la plupart traitant de révisions systématiques des genres d'abeilles, et contribué à plusieurs livres sur la conservation et l'importance des abeilles dans les écosystèmes naturels et agricoles.



Michael Kuhlmann (°1968) est un chercheur au Département Entomologie du Musée d'Histoire Naturelle à Londres. Il a un intérêt particulier pour la taxonomie, la systématique, l'écologie et la biogéographie des abeilles de l'Afrique subsaharienne ainsi que les modèles globaux de diversité et les interactions plante/pollinisateur comme force conductrice de l'évolution et de la spéciation.



Alain Pauly (°1954) est un chercheur associé à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Bruxelles). Il a effectué de nombreuses missions en Afrique occidentale et en Afrique centrale pour étudier la diversité des abeilles et leurs relations avec les plantes. Il est le premier auteur du volume "Abeilles de Madagascar" et l'auteur de plusieurs publications sur la systématique des abeilles en Afrique, en particulier celles de la famille des Halictidae.

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).

Famille et sous-famille	Genre	Sous-genre	No. esp.	Références nécessaires pour identifier les espèces
Colletidae				
Colletinae	<i>Colletes</i>		64	Kuhlmann (2005, 2007 (part)). En cours de révision par Kuhlmann.
Colletinae	<i>Scapter</i>		43	Eardley (1996); Davies <i>et al.</i> (2005); Davies & Brothers (2006).
Hylaeinae	<i>Calloprosopis</i>		1	Snelling (1985). En cours de révision par Dathe.
Hylaeinae	<i>Hylaeus</i>	<i>Alfkenylaeus</i>	86	Snelling (1985). En cours de révision par Dathe.
		<i>Cornylaeus</i>		
		<i>Deranchylaeus</i>		
		<i>Metylaeus</i>		
		<i>Nothylaeus</i>		
		<i>Prosopisteron</i>		
Andrenidae				
Andreninae	<i>Andrena</i>		10	Eardley (2007, part).
Panurginae	<i>Borgatomelissa</i>		1	Patiny (2000b).
Panurginae	<i>Melitturga</i>		4	Eardley (1991c); Patiny (2004a & c).
Panurginae	<i>Meliturgula</i>		10	Eardley (1991c, 2009a); Patiny (1999a & b, 2000a); Eardley 2009a.
Panurginae	<i>Mermiglossa</i>		1	Eardley (1991c).
Halictidae				
Rophitinae	<i>Systropha</i>		9	Patiny (2004b); Patiny & Michez (2006).

Nomiinae	<i>Lipotriches</i>	<i>Afronomia</i>	135	Pauly (1980b, 1990 (<i>Afronomia</i> , <i>Maynenomia</i>), Pauly (1999a (<i>Trinomia</i>)), Pauly (2003 (<i>Nubenomia</i>)). <i>Austronomia</i> , <i>Lipotriches</i> et <i>Macronomia</i> en cours de révision par Pauly.
		<i>Austronomia</i>		
		<i>Lipotriches</i>		
		<i>Macronomia</i>		
		<i>Maynenomia</i>		
		<i>Nubenomia</i>		
		<i>Trinomia</i>		
Nomiinae	<i>Nomia</i>	<i>Acunomia</i>	66	Pauly (1980b, 1990 (<i>Acunomia</i> , <i>Crocisaspidia</i>)), Pauly (2000 (<i>Leuconomia</i>)), Pauly (2008b (<i>Nomia</i>)).
		<i>Crocisaspidia</i>		
		<i>Leuconomia</i>		
		<i>Nomia</i>		
Nomiinae	<i>Pseudapis</i>	<i>Pachynomia</i>	31	Pauly (1990).
		<i>Pseudapis</i>		
Nomiinae	<i>Spatunomia</i>		2	Pauly (1990).
Nomiinae	<i>Steganomus</i>		4	Pauly 1990).
Nomioidinae	<i>Cellariella</i>		5	Pesenko & Pauly (2005).
Nomioidinae	<i>Ceylaliectus</i>	<i>Atronomioides</i>	8	Pesenko & Pauly (2005).
		<i>Ceylaliectus</i>		
		<i>Meganomioides</i>		
Nomioidinae	<i>Nomioides</i>		8	Pesenko & Pauly (2005).
Halictinae	<i>Eupetersia</i>	<i>Eupetersia</i>	21	Blüthgen (1928, 1936); Pauly (1981b (<i>Calleupetersia</i>)).
		<i>Nesoeupetersia</i>		
Halictinae	<i>Glossodialiectus</i>		1	Pauly (1984c).
Halictinae	<i>Seladonia</i>	<i>Seladonia</i>	19	Pauly (1997) (<i>Paraseladonia</i>); Pauly (2008a (catalogue)).
		<i>Paraseladonia</i>		

Halictinae	<i>Lasioglossum</i>	<i>Ctenonomia</i>	236	Pauly (1999a (catalogue)), Pauly (1980a, 1984a (<i>Ctenonomia</i> , part)), Pauly (1981a (<i>Labrohalictus</i>)), Pauly (1984b), Arduser & Michener (1987 (<i>Paradialictus</i>)), Pauly (2001 (<i>Ipomalictus</i> , part)), Pauly <i>et al.</i> (2008 <i>Sellalictus</i> , part)), en cours de révision par Pauly).
		<i>Ipomalictus</i>		
		<i>Oxyhalictus</i>		
		<i>Afrodialictus</i>		
		<i>Paradialictus</i>		
		<i>Sellalictus</i>		
Halictinae	<i>Patellapis</i>	<i>Chaetalictus</i>	150	Pauly (1989, 2007 (<i>Dictyohalictus</i>)), Timmermann & Kuhlmann (2008, 2009 (<i>Patellapis</i> , <i>Chaetalictus</i> , <i>Lomatalictus</i>)). <i>Zonalictus</i> nécessite une révision
		<i>Dictyohalictus</i>		
		<i>Lomatalictus</i>		
		<i>Patellapis</i>		
		<i>Zonalictus</i>		
Halictinae	<i>Sphecodes</i>		45	Nécessite une révision.
Halictinae	<i>Thrinchostoma</i>	<i>Diagonozus</i>	25	Blüthgen (1930, 1933). En cours de révision par Eardley <i>et al.</i>
		<i>Eothrinchostoma</i>		
		<i>Thrinchostoma</i>		
Melittidae				
Dasypodainae	<i>Afrodasyopoda</i>		1	Engel (2005).
Dasypodainae	<i>Capicola</i>	<i>Capicola</i>	13	Michez <i>et al.</i> (2007); Michez & Kuhlmann (2007).
		<i>Capicoloides</i>		
Dasypodainae	<i>Samba</i>		1	Michez <i>et al.</i> (soumis).
Dasypodainae	<i>Haplomelitta</i>	<i>Atrosamba</i>	6	Michez <i>et al.</i> (soumis).
		<i>Haplomelitta</i>		
		<i>Metasamba</i>		
		<i>Prosamba</i>		
Meganomiinae	<i>Ceratomonnia</i>		1	Michener (1981).

Meganomiinae	<i>Meganomia</i>		4	Michener (1981).
Meganomiinae	<i>Pseudophilanthus</i>	<i>Pseudophilanthus</i>	3	Michener (1981).
Meganomiinae	<i>Uromonia</i>		1	Michener (1981).
Melittinae	<i>Melitta</i>		8	Eardley & Kuhlmann (2006); Michez & Eardley (2007).
Melittinae	<i>Rediviva</i>		26	Whitehead & Steiner (2001), Whitehead <i>et al.</i> (2008).
Melittinae	<i>Redivivoides</i>		1	En cours de révision par Eardley.
Megachilidae				
Fideliinae	<i>Fidelia</i>	<i>Fidelia</i>	11	Whitehead & Eardley (2003).
		<i>Fideliana</i>		
		<i>Fideliopsis</i>		
		<i>Parafidelia</i>		
Megachilinae	<i>Lithurgus</i>		4	Eardley (1988).
Megachilinae	<i>Afroheriades</i>		6	Nécessite une révision.
Megachilinae	<i>Haetosmia</i>		1	Peters (1974).
Megachilinae	<i>Heriades</i>	<i>Amboheriades</i>	93	Nécessite une révision.
		<i>Heriades</i>		
		<i>Michenerella</i>		
		<i>Pachyheriades</i>		
		<i>Toxeriades</i>		
		<i>Tyttheriades</i>		
Megachilinae	<i>Hoplitis</i>	<i>Annosmia</i>	4	Warncke (1991a, b (<i>Annosmia</i> , <i>Pentadentosmia</i>)). Nécessite une révision.
		<i>Anthocopa</i>		
		<i>Bytinskia</i> <i>Pentadentosmia</i>		
Megachilinae	<i>Noteriades</i>		11	Nécessite une révision.
Megachilinae	<i>Ochreriades</i>		1	Griswold (1994a).

Megachilinae	<i>Othinosmia</i>	<i>Afrosmia</i>	12	Griswold (1994b). (<i>Afrosmia</i> Nécessite une révision.
		<i>Megaloheriades</i>		
		<i>Othinosmia</i>		
Megachilinae	<i>Pseudoheriades</i>		3	Nécessite une révision.
Megachilinae	<i>Stenoheriades</i>		5	Griswold (1994b (part)). Nécessite une révision.
Megachilinae	<i>Wainia</i>	<i>Caposmia</i>	4	Peters (1984) (<i>Caposmia</i>). Nécessite une révision.
		<i>Wainia</i>		
		<i>Wainiella</i>		
Megachilinae	<i>Afranthidium</i>	<i>Afranthidium</i>	44	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Branthidium</i>		
		<i>Capanthidium</i>		
		<i>Domanthidium</i>		
		<i>Immanthidium</i>		
		<i>Mesanthidiellum</i>		
		<i>Nigranthidium</i>		
		<i>Oranthidium</i>		
		<i>Xenanthidium</i>		
		<i>Zosteranthidium</i>		
Megachilinae	<i>Afrostelis</i>		5	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Anthidiellum</i>	<i>Anthidiellum</i>	15	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Chloranthidiellum</i>		
		<i>Pycnanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Anthidioma</i>		2	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Anthidium</i>	<i>Anthidium</i>	22	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Nivanthidium</i>		
		<i>Severanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Aspidosmia</i>		2	Peters (1972).

Megachilinae	<i>Cyphanthidium</i>		2	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Eoanthidium</i>	<i>Clistanthidium</i>	4	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Eoanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Euaspiis</i>		2	Pasteels (1984). Being revised by Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Gnathanthidium</i>		1	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Icteranthidium</i>		1	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Larinostelis</i>		1	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Pachyanthidium</i>	<i>Ausanthidium</i>	16	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Pachyanthidium</i>		
		<i>Trichanthidioides</i>		
		<i>Trichanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Plesianthidium</i>	<i>Carinanthidium</i>	7	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Plesianthidium</i>		
		<i>Spinanthidiellum</i>		
		<i>Spinanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Pseudoanthidium</i>	<i>Exanthidium</i>	8	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Micranthidium</i>		
		<i>Semicarinella</i>		
		<i>Tuberanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Serapista</i>		4	Pasteels 1984. En cours de révision par Eardley & Griswold.
Megachilinae	<i>Stelis</i>	<i>Stelidimorpha</i>	1	Griswold & Parker (2003). En cours de révision par Eardley & Griswold.

Megachilinae	<i>Trachusa</i>	<i>Congotrachusa</i>	5	Pasteels (1984). En cours de révision par Eardley & Griswold.
		<i>Massanthidium</i>		
		<i>Paraanthidium</i>		
Megachilinae	<i>Xenostelis</i>		1	Baker (1999).
Megachilinae	<i>Aglaoapis</i>		1	Michener (1996).
Megachilinae	<i>Coelioxys</i>	<i>Allocoelioxys</i>	98	Pasteels (1968). En cours de révision par Schwarz.
		<i>Coelioxys</i>		
		<i>Liothyrapis</i>		
		<i>Torridapis</i>		
Megachilinae	<i>Megachile</i>	<i>Amegachile</i>	405	Pasteels (1965). En cours de révision par Eardley (part).
		<i>Callomegachile</i>		
		<i>Chalicodoma</i>		
		<i>Creightonella</i>		
		<i>Cuspidella</i>		
		<i>Eutricharaea</i>		
		<i>Gronoceras</i>		
		<i>Heriadopsis</i>		
		<i>Largella</i>		
		<i>Maximegachile</i>		
		<i>Megella</i>		
		<i>Paracella</i>		
		<i>Platysta</i>		
		<i>Pseudomegachile</i>		
<i>Stenomegachile</i>				
Apidae				
Xylocopinae	<i>Xylocopa</i>	<i>Ctenoxylocopa</i>	121	Eardley (1983, (Afrique australe)).
		<i>Gnathoxylocopa</i>		
		<i>Koptortosoma</i>		
		<i>Mesotrichia</i>		
		<i>Xenoxylocopa</i>		
		<i>Xylomelissa</i>		

Xylocopinae	<i>Ceratina</i>	<i>Ceratina</i>	86	Daly (1988 (part)), Eardley & Daly (2007 (Afrique australe)).
		<i>Ctenoceratina</i>		
		<i>Megaceratina</i>		
		<i>Pithitis</i>		
		<i>Protopithitis</i>		
		<i>Simioceratina</i>		
Xylocopinae	<i>Allodape</i>		35	Michener (1975).
Xylocopinae	<i>Allodapula</i>	<i>Allodapula</i>	16	Michener (1975).
		<i>Allodapulodes</i>		
		<i>Dalloapula</i>		
Xylocopinae	<i>Braunsapis</i>		40	Michener (1975).
Xylocopinae	<i>Compsomelissa</i>	<i>Compsomelissa</i>	9	Michener (1975).
		<i>Halterapis</i>		
Xylocopinae	<i>Eucondylops</i>		2	Michener (1975).
Xylocopinae	<i>Macrogalea</i>		4	Michener (1975).
Xylocopinae	<i>Nasutapis</i>		1	Michener (1975).
Nomadinae	<i>Nomada</i>		10	Eardley & Schwarz (1991).
Nomadinae	<i>Epeolus</i>		13	Eardley (1991b).
Nomadinae	<i>Ammobatoides</i>		1	Bischoff (1923).
Nomadinae	<i>Ammobates</i>	<i>Ammobates</i>	1	Eardley & Brothers (1997).
Nomadinae	<i>Chiasmognathus</i>		1	Engel (2006, 2010).
Nomadinae	<i>Pasites</i>		20	Eardley & Brothers (1997).
Nomadinae	<i>Sphecodopsis</i>	<i>Pseudodichroa</i>	14	Eardley & Brothers (1997), Eardley (2007b).
		<i>Sphecodopsis</i>		
Nomadinae	<i>Schwarzia</i>		1	Eardley (2009b)
Apinae	<i>Ancyla</i>		1	Warncke (1979).
Apinae	<i>Ctenoplectra</i>		7	Eardley (2003).

Apinae	<i>Ctenopectrina</i>		3	Eardley (2003).
Apinae	<i>Tetralonia</i>	<i>Eucara</i>	14	Eardley (1989).
		<i>Thygatina</i>		
Apinae	<i>Tetraloniella</i>	<i>Tetraloniella</i>	33	Eardley (1989).
Apinae	<i>Amegilla</i>		71	Eardley (1994).
Apinae	<i>Anthophora</i>	<i>Heliophila</i>	55	Eardley & Brooks (1989).
		<i>Paramegilla</i>		
		<i>Pyganthophora</i>		
Apinae	<i>Pachymelus</i>	<i>Pachymelopsis</i>	7	Eardley (1993).
		<i>Pachymelus</i>		
Apinae	<i>Afromelecta</i>	<i>Acanthomelecta</i>	3	Eardley (1991a).
		<i>Afromelecta</i>		
Apinae	<i>Thyreus</i>		39	Eardley (1991a).
Apinae	<i>Cleptotrigona</i>		1	Eardley (2005).
Apinae	<i>Dactylurina</i>		2	Eardley (2005).
Apinae	<i>Plebeina</i>		1	Eardley (2005).
Apinae	<i>Meliponula</i>	<i>Axestotrigona</i>	12	Eardley (2005).
		<i>Meliponula</i>		
Apinae	<i>Hypotrigona</i>		4	Eardley (2005).
Apinae	<i>Liotrigona</i>		2	Eardley (2005).
Apinae	<i>Apis</i>		1	Michener (2007).
Total	103	216	2483	

Appendice 2 - Index taxonomique des familles, genres et sous-genre

A

<i>Acanthomelecta</i>	107
<i>Acunomia</i>	34
<i>Afranthidium</i>	71, 73
<i>Afranthidium</i> , clé.....	72
<i>Afrodasyopoda</i>	56
<i>Afrodialictus</i>	39
<i>Afroheriades</i>	67
<i>Afromelecta</i>	107
<i>Afromelecta</i> , clé.....	107
<i>Afronomia</i>	32
<i>Afrosmia</i>	70
<i>Afrostelis</i>	73
<i>Aglaopis</i>	79
<i>Alfkenylaeus</i>	24
<i>Allocoelioxys</i>	80
<i>Allodape</i>	101
<i>Allodapula</i>	101
<i>Allodapula</i> , clé.....	101
<i>Allodapulodes</i>	101
<i>Amboheriades</i>	68
<i>Amegachile</i>	83
<i>Amegilla</i>	106
<i>Ammobates</i>	103
<i>Ammobatoides</i>	103
<i>Ancyla</i>	104
<i>Andrena</i>	26
Andrenidae.....	26
Andrenidae, clé.....	26
<i>Annosmia</i>	69
<i>Anthidiellum</i>	74
<i>Anthidiellum</i> , clé.....	74
<i>Anthidioma</i>	74
<i>Anthidium</i>	74, 75
<i>Anthidium</i> , clé.....	74
<i>Anthocopa</i>	69
<i>Anthophora</i>	106
<i>Anthophora</i> , clé.....	106
Apidae.....	93
Apidae, clé.....	94
<i>Apis</i>	109
<i>Aspidosmia</i>	75
<i>Atronomioides</i>	36
<i>Atrosamba</i>	57

<i>Ausanthidium</i>	76
<i>Austronomia</i>	32

<i>Axestotrigona</i>	109
----------------------------	-----

B

<i>Borgatomelissa</i>	27
<i>Branthidium</i>	73
<i>Braunsapis</i>	101
<i>Bytinskia</i>	69

C

<i>Calleupetersia</i>	38
<i>Callomegachile</i>	83
<i>Calloprosopis</i>	23
<i>Capanthidium</i>	73
<i>Capicola</i>	55
<i>Capicola</i> , clé.....	55
<i>Capicoloides</i>	56
<i>Caposmia</i>	71
<i>Carinanthidium</i>	77
<i>Cellariella</i>	36
<i>Ceratina</i>	99
<i>Ceratina</i> , clé.....	99
<i>Ceratonomia</i>	57
<i>Ceylalictus</i>	36
<i>Ceylalictus</i> , clé.....	36
<i>Chaetalictus</i>	41
<i>Chalicodoma</i>	83
<i>Chiasmognathus</i>	103
<i>Chloranthidiellum</i>	74
<i>Cleptotrigona</i>	108
<i>Clistanthidium</i>	75
<i>Coelioxys</i>	80
<i>Coelioxys</i> , clé.....	80
<i>Colletes</i>	22
Colletidae.....	21
Colletidae, clé.....	22
<i>Compsomelissa</i>	102
<i>Compsomelissa</i> , clé.....	102
<i>Congotrachusa</i>	79
<i>Copoceratina</i>	100
<i>Cornylaeus</i>	24
<i>Creightonella</i>	83
<i>Crocisaspidia</i>	34

<i>Ctenoceratina</i>	100	<i>Haplomelitta</i>	56, 57
<i>Ctenonomia</i>	39	<i>Haplomelitta</i> , clé	56
<i>Ctenoplectra</i>	105	<i>Haplosamba</i>	57
<i>Ctenoplectrina</i>	105	<i>Heliophila</i>	106
<i>Ctenoxylocopa</i>	98	<i>Heriades</i>	67, 68
<i>Cuspidella</i>	84	<i>Heriades</i> , clé	67
<i>Cyphanthidium</i>	75	<i>Heriadopsis</i>	84
D		<i>Hirashima</i>	100
<i>Dactylurina</i>	108	<i>Hoplitis</i>	69
<i>Dalloapula</i>	101	<i>Hoplitis</i> , clé	69
<i>Deranchylaeus</i>	24	<i>Hylaeus</i>	23
<i>Diagonozus</i>	43	<i>Hylaeus</i> , clé	23
<i>Dictyohalictus</i>	41	<i>Hypotrigona</i>	108
<i>Domanthidium</i>	73	I	
E		<i>Icteranthidium</i>	76
<i>Eoanthidium</i>	75	<i>Immanthidium</i>	73
<i>Eoanthidium</i> , clé	75	<i>Ipomalictus</i>	39
<i>Eothrincostoma</i>	43	K	
<i>Epeolus</i>	103	<i>Koptortosoma</i>	98
<i>Euaspis</i>	76	L	
<i>Eucara</i>	105	<i>Largella</i>	84
<i>Eucondylops</i>	102	<i>Larinostelis</i>	76
<i>Eupetersia</i>	37, 38	<i>Lasioglossum</i>	38
<i>Eupetersia</i> , clé	37	<i>Lasioglossum</i> , clé	38
<i>Eutricharaea</i>	84	<i>Leuconomia</i>	34
<i>Evylaeus</i>	40	<i>Liothyrapis</i>	80
<i>Exanthidium</i>	78	<i>Liotrigona</i>	108
F		<i>Lipotriches</i>	31, 32
<i>Fidelia</i>	66	<i>Lipotriches</i> , clé	31
<i>Fidelia</i> , clé	66	<i>Lithurgus</i>	67
<i>Fideliana</i>	66	<i>Lomatalictus</i>	41
<i>Fideliopsis</i>	66	M	
G		<i>Macrogalea</i>	102
<i>Glossodialictus</i>	38	<i>Macronomia</i>	32
<i>Gnathanthidium</i>	76	<i>Massanthidium</i>	79
<i>Gnathoxylocopa</i>	98	<i>Maximegachile</i>	84
<i>Gronoceras</i>	84	<i>Maynenomia</i>	33
H		<i>Megaceratina</i>	100
<i>Haetosmia</i>	67	<i>Megachile</i>	81
Halictidae	29	<i>Megachile</i> , clé	81
Halictidae, clé	29	Megachilidae	62
<i>Halterapis</i>	102	Megachilidae, clé	62
		<i>Megaloheriades</i>	70

<i>Meganomia</i>	57	<i>Paracella</i>	84
<i>Meganomioides</i>	37	<i>Paradialictus</i>	40
<i>Megella</i>	84	<i>Parafidelia</i>	66
<i>Meliplebeia</i>	109	<i>Paramegilla</i>	106
<i>Meliponula</i>	108, 109	<i>Paraseladonia</i>	42
<i>Meliponula</i> , clé.....	109	<i>Pasites</i>	103
<i>Melitta</i>	58	<i>Patellapis</i>	40, 41
Melittidae.....	54	<i>Patellapis</i> , clé.....	40
Melittidae, clé.....	54	<i>Pentadentoscia</i>	70
<i>Melitturga</i>	27	<i>Pithitis</i>	100
<i>Melitturgela</i>	27	<i>Platysta</i>	84
<i>Mesanthidiellum</i>	73	<i>Plebeina</i>	109
<i>Mermiglossa</i>	27	<i>Plesianthidium</i>	77
<i>Mesotrichia</i>	98	<i>Plesianthidium</i> , clé.....	77
<i>Metasamba</i>	57	<i>Prosamba</i>	57
<i>Metylaeus</i>	24	<i>Prosopisteron</i>	24
<i>Michenerella</i>	68	<i>Protopithitis</i>	100
<i>Micranthidium</i>	78	<i>Pseudapis</i>	34, 35
N		<i>Pseudapis</i> , clé.....	35
<i>Nasutapis</i>	102	<i>Pseudoanthidium</i>	78
<i>Nesoeupetersia</i>	38	<i>Pseudoanthidium</i> , clé.....	78
<i>Nigranthidium</i>	73	<i>Pseudodichroa</i>	104
<i>Nivanthidium</i>	75	<i>Pseudoheriades</i>	70
<i>Nomada</i>	103	<i>Pseudomegachile</i>	85
<i>Nomia</i>	33, 34	<i>Pseudophilanthus</i>	58
<i>Nomia</i> , clé.....	33	<i>Pycnanthidium</i>	74
<i>Nomioides</i>	37	<i>Pyganthophora</i>	107
<i>Noteriades</i>	70	R	
<i>Nothylaeus</i>	24	<i>Rediviva</i>	58
<i>Nubenomia</i>	33	<i>Redivivoides</i>	62
O		S	
<i>Ochreriades</i>	70	<i>Samba</i>	57
<i>Oranthidium</i>	73	<i>Schwarzia</i>	104
<i>Othinosomia</i>	70	<i>Scrapter</i>	22
<i>Othinosomia</i> , clé.....	70	<i>Seladonia</i>	42
P		<i>Seladonia</i> , clé.....	42
<i>Pachyanthidium</i>	76, 77	<i>Sellalictus</i>	40
<i>Pachyanthidium</i> , clé.....	76	<i>Semicarinella</i>	78
<i>Pachyheriades</i>	68	<i>Serapista</i>	78
<i>Pachymelopsis</i>	107	<i>Severanthidium</i>	75
<i>Pachymelus</i>	107	<i>Simioceratina</i>	100
<i>Pachymelus</i> , clé.....	107	<i>Spatunomia</i>	35
<i>Pachynomia</i>	35	<i>Sphecodes</i>	42
<i>Paraanthidium</i>	79	<i>Sphecodopsis</i>	103, 104
		<i>Sphecodopsis</i> , clé.....	103

<i>Spinanthidiellum</i>	77
<i>Spinanthidium</i>	78
<i>Steganomus</i>	35
<i>Stelidomorpha</i>	79
<i>Stelis</i>	79
<i>Stenoheriades</i>	71
<i>Stenomegachile</i>	85
<i>Systropha</i>	54

T

<i>Tetralonia</i>	105
<i>Tetralonia</i> , clé	105
<i>Tetraloniella</i>	105
<i>Thrinchostoma</i>	42, 43
<i>Thrinchostoma</i> , clé	43
<i>Thygatina</i>	105
<i>Thyreus</i>	108
<i>Torridapis</i>	80
<i>Toxeriades</i>	69
<i>Trachusa</i>	79
<i>Trachusa</i> , clé	79
<i>Trichanthidioides</i>	77
<i>Trichanthidium</i>	77
<i>Trinomia</i>	33
<i>Tuberanthidium</i>	78
<i>Tyttheriades</i>	69

U

<i>Uromonia</i>	58
-----------------------	----

W

<i>Wainia</i>	71
<i>Wainia</i> , clé	71
<i>Wainiella</i>	71

X

<i>Xenanthidium</i>	73
<i>Xenostelis</i>	79
<i>Xenoxyllocopa</i>	98
<i>Xyllocopa</i>	97
<i>Xyllocopa</i> , clé	97
<i>Xylomelissa</i>	98

Z

<i>Zonalictus</i>	41
<i>Zosteranthidium</i>	73

Titres déjà parus dans la série

Taxonomie des holothuries des Comores

Y. Samyn, D. VandenSpiegel & C. Massin
Abc Taxa Vol 1 - 2006

Détérioration des collections de coquilles

R. De Prins & E. Rour (traduction)
Abc Taxa Vol 2 - 2007

Taxonomy of the *Cryptocarya* species of Brazil

P.L.R. De Moraes.
Abc Taxa Vol 3 - 2007

Guia taxonomica de los anfibios de Cuba (with Audio CD)

L.M. Diaz & A. Cadiz
Abc Taxa Vol 4 - 2008

Introduction to the taxonomy of the amphibians of Kaieteur National Park, Guyana

P.J.R. Kok & M. Kalamandeen
Abc Taxa Vol 5 - 2008

Sri Lankan Seaweeds – Methodologies and field guide to the dominant species

E. Copejans, F. Leliaert, O. Dargent, R. Gunasekara & O. De Clerck
Abc Taxa Vol 6 - 2009

The Bee Genera and Subgenera of sub-Saharan Africa

C. Eardley, M. Kuhlmann & A. Pauly
Abc Taxa Vol 7 – 2010

Manual on field recording techniques and protocols for All Taxa Biodiversity Inventories and Monitoring.

J. Eymann, J. Degreef, Ch. Häuser, J.C. Monje, Y. Samyn & D. VandenSpiegel, (eds) .
Abc Taxa Vol 8 (part 1 & 2) – 2010

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

Les abeilles (Apoidea: Anthophila) comptent parmi les pollinisateurs les plus importants dans les écosystèmes naturels et agricoles à travers le monde, et avec leur 20.000 espèces décrites ils sont merveilleusement diversifiés. La faune africaine n'est certainement pas une exception, avec des formes splendides comme le xylocope géant jusqu'à la minuscule mélipone. Tandis que l'abeille domestique, hautement sociale, et les mélipones sont peut être les plus familières, les lignées moins connues d'abeilles solitaires ou cleptoparasites enrichissent la faune.

Pendant ces trente dernières années, des efforts significatifs ont clarifié la diversité des abeilles africaines sur le plan générique et partiellement aussi spécifique. Cependant, le comportement et la nidification de la plupart des espèces africaines reste inconnu ou peu étudié. De même, malgré le rôle crucial des abeilles dans la pollinisation, peu d'associations avec les fleurs ont été suffisamment documentées et la nature précise de ces relations ainsi que leur importance pour favoriser la diversité biologique africaine requière de plus amples investigations.

Un besoin fondamental pour avancer dans la connaissance de la biologie des abeilles africaines c'est de disposer d'un outil permettant une identification aisée et précise des taxons. Jusqu'à présent, le principal guide pour les genres africains d'abeilles était la clé et le résumé d'Arnold (1947), mais ce travail est dépassé et n'est pas illustré. Pour combler cette lacune, Eardley, Kuhlmann et Pauly ont préparé une faune généreusement illustrée et mise à jour au niveau générique et subgénérique. Pour la première fois toute la diversité des genres est résumée et chacun est illustré en couleur, ce qui aide fortement à l'identification. Ce magnifique guide ouvre des portes nouvelles aux chercheurs qui travaillent sur la diversité, les comportements et les associations écologiques, les politiques de conservation et la connaissance pour un développement sage de l'agriculture à travers l'Afrique.

Mars 2010

Prof. Dr. Michael S. Engel, FLS
Senior Curator & Professor, Division of Entomology
University of Kansas Natural History Museum, USA