UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Dominance d'Apis mellifera L. (Hymenoptera, Apoïdea) dans les écosystèmes naturels et les agro-écosystèmes du Burundi : risque d'érosion de la faune des abeilles sauvage

Ndayikeza, Longin; Nzigidahera, Benoît; Mpawenimana, Alexis & Théodore, Munyuli

2014-12

Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat. 13: 72-83

https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2105

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat. **13: 72-83** ARTICLE DE RECHERCHE

Dominance d'*Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apoïdea) dans les écosystèmes naturels et les agro-écosystèmes du Burundi: risque d'érosion de la faune des abeilles sauvage

Ndayikeza Longin[1, 2], Nzigidahera Benoît[1,2], Mpawenimana Alexis[1] & Théodore Munyuli[3]

[1] Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature INECN, B.P. 2757 Bujumbura, Avenue de l'Imprimerie, N° 12 Jabe, Email: ndayilo2009@yahoo.fr
[2] Université du Burundi, Master Complémentaire en Sciences de l'Environnement, B.P. 691 Bujumbura
[3] Réseau Africain de Recherche sur les pollinisateurs et les services de pollinisation des plantes, Bureau de Représentation de la région des Grands Lacs d'Afrique Centrale, C/o Départements des Sciences Biologiques et Environnementales, Centre National de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN-Lwiro, D.S.Bukavu, Kivu, RDC)

Reçu: *le 13 Novembre 2014* Accepté: *le 12 Décembre 2014* Publié: *le 29 Décembre 2014*

RESUME

Mots clés: Compétition, Abeille domestique, Abeille sauvage, écosystèmes forestiers et agricoles, Burundi

Des enquêtes faunistiques de terrain ont été menées de Novembre à Juin 2010 et de Novembre à Juin 2011 sur la faune des abeilles trouvées dans des milieux agricoles et forestiers des différentes régions éco-climatiques du Burundi. Les résultats de l'enquête indiquent une dominance d'*Apis mellifera* sur la biodiversité des abeilles locales. Aussi, il a été observé qu'*Apis mellifera* visite une diversité de plantes comparativement aux abeilles sauvages dans les écosystèmes naturels et les agro-écosystèmes du Burundi. Son polylectisme a été vérifié dans cette étude.

ABSTRACT

Key words: Competition, Honey-Bees, agricultural and forest ecosystems, Wild Bees, Burundi

A faunistic survey of bees visiting flowering plants found in natural and in agroecosystem landscapes found across the different eco-climatic zones of Burundi conducted during November-June 2010 and November-June 2011 periods. Results highlighted a high dominance of honeybees (*Apis mellifera*) as compared to wild species. In addition, honeybees visited a diversity of flowering plants in different ecosystems studied. The abundantly dominance of honeybees of both local flora and fauna biodiversity was checked through conducting an analysis of its polylectism status.

1. INTRODUCTION

Probablement apparues en Afrique au Crétacé moyen, les abeilles comptent actuellement environ 30000 espèces décrites, réparties en 7 familles, elles-mêmes subdivisées en 1200 genres (Michener, 2007). Selon Michener (2007), le mode de vie solitaire est donc prédominant chez ces insectes. La socialité n'est apparue que chez deux familles d'abeilles: les Apidae, dont les espèces sociales représentent 6 % des abeilles (Pouvreau, 2004) et les Halictidae (Kuhlmann & Timmermann, 2008). L'espèce sociale la plus connue est *Apis mellifera* L. de par son exploitation par l'homme depuis plusieurs siècles.

Toutefois, en raison de son élevage intensif par l'humain, l'abeille mellifère est devenue le pollinisateur le plus dominant dans de nombreux habitats (Chagnon, 2008).

Au Burundi, environ 100 espèces d'abeilles sont connues et visitent les fleurs pour la pollinisation des plantes des milieux agricoles et forestiers (Nzigidahera et Fofo, 2010). C'est évidemment *Apis mellifera* dénommée Abeille domestique qui est l'abeille la plus abondante suivie de *Meliponula beccarii* Gribodo 1890 (Nzigidahera et Fofo, 2010) et qui joue un grand rôle dans la pollinisation de plusieurs plantes des forêts et des cultures.

Malgré cette abondance, l'abeille domestique n'est pas adéquate pour tous les types de fleur. Ainsi, elle ne permet pas une pollinisation efficace de nombreuses fleurs dont la taille varie fortement selon l'espèce végétale. L'Abeille domestique, bien que polylectique (pollinisateur généraliste), concentre ses récoltes sur une seule et même espèce lorsque la ressource est productive (Bellmann, 1999); ressource qui correspond dans la grande majorité des cas à des cultures monospécifiques sur de grandes surfaces ou à des boisements homogènes. Ainsi, ce type de formation végétale est très rare à l'état naturel (Lemoine, 2010).

De plus, la large distribution et la présence dominante de l'abeille domestique peut avoir une influence sur les abeilles solitaires. Dans les lieux où on l'installe, elle supplante aussitôt les espèces sensibles (Bellmann, 1999). Dans un jardin botanique, il a été constaté que le nombre d'abeilles solitaires avait très vite doublé après le retrait des colonies d'abeilles domestiques (Zurbuchen et *al*. 2010). Les fortes densités d'abeilles domestiques peuvent dans ce sens avoir une influence sur la collecte de la nourriture des autres pollinisateurs situés à proximité immédiate des ruches qui ont des limites dans la recherche des ressources alimentaires à longue distance (Demarq, 2008). La diminution ou la disparition des espèces d'abeilles sauvages entrainerait des conséquences pour les plantes qui ne sont pas pollinisées par *Apis mellifera*. Au Burundi, le haricot pollinisé principalement par les Xylocopes (Nzigidahera et Fofo, 2010, Mpawenimana, 2013, Ndayikeza et *al*., 2014) connaitrait une diminution des rendements si les écosystèmes sont dominés par l'abeille mellifère. Ainsi, la mise en place des conditions de vie favorables à la vie de l'Abeille domestique augmenterait le risque de déplacer les espèces sauvages cohabitantes et certaines plantes sauvages qui en sont dépendantes (Gadoum et *al.* 2007 cité par Lemoine, 2010). Egalement, une attirance particulière des mélipones envers les espèces végétales de la famille des Asteraceae a été signalée au Burundi (Mpawenimana et *al*, 2014). Ceci fait penser que la pérennité et la diversité de ces plantes seraient entretenues par ces abeilles. Ainsi, les mélipones seraient de grands pollinisateurs de petites espèces de cette famille et surtout celles rudérales à petites fleurs comme *Aspilia pluriseta*, *Tithonia diversifolia* et *Galinsoga parviflora* dont la pollinisation par les autres abeilles comme *Apis mellifera* serait moins efficace voire impossible.

D'où l'importance de favoriser la domestication d'autres espèces qui fournissent du miel et en même temps qui sont d'importants pollinisateurs. C'est le cas de la méliponiculture ou élevage des mélipones.

Elles sont soupçonnées avoir leur origine en Afrique (Daly et *al*., 1998 cité par Cockburn et *al*., 2013) mais leur centre de diversité est en Amérique du Sud. C'est dans cette région d'Amérique que la méliponiculture est pratiquée intensivement (Connal, 2004). Des connaissances traditionnelles de méliponiculture devraient exister en Ethiopie, au Kenya et probablement dans d'autres pays, mais cette pratique semble moins courante maintenant et risque d'être perdue. Le Brésil pratique la méliponiculture de manière scientifique et est disposé à aider les chercheurs africains à adapter cette technologie aux conditions et aux espèces locales (FAO, 2007). Au Burundi, la méliponiculture n'est pas encore pratiquée mais des potentialités à la développer existent étant donné que parmi 4 espèces de mélipones jusqu'ici identifiées, 2 peuvent être élevées. Il s'agit de *Meliponula bocandei* qui est élevée au Ghana (Cockburn et *al*., 2013) et en République Démocratique du Congo (Bamoninga, 2007 et Shango, 2010) et en Angola. L'élevage de *M. ferruginea* est signalé au Ghana (Cockburn et *al*., 2013) et en Ouganda (FAO, 2007).

L'objectif de cette étude est de montrer l'abondance de l'abeille domestique sur la biodiversité entomo-faunique et de déduire les impacts potentiels dans les écosystèmes du Burundi.

2. METHODODOLOGIE

1.1. Sites d'étude

Cette étude a été menée sur base de récoltes des données au cours de deux périodes. Ces dernières s'étendent de Novembre 2009 à Juin 2010 et de Novembre 2010 à Juin 2011 dans des écosystèmes naturels et agroécosystèmes réparties dans quatre régions éco-climatiques parmi les cinq que connait le Burundi (Fig. 1) (tableau 1). Dans la région naturelle de l'Imbo, ce sont la forêt périguinéenne de Kigwena (793 m d'alt.), la végétation naturelle du Parc National de la Rusizi (800 m d'alt.) et leurs milieux agricoles riverains qui sont concernés. Dans la région naturelle de Mumirwa, ce sont les forêts claires du Sud du Burundi (950 m d'alt.) et les agroécosystèmes riverains qui sont concernés. La Crête Congo-Nil comprend la forêt ombrophile de montagne de la Kibira à Rwegura (2300 m d'alt.) et les agroécosystèmes riverains. Enfin, les Plateaux centraux (1350 à 1600 m d'alt.) comprennent les savanes du Parc National de la Ruvubu et leurs agroécosystèmes riverains ainsi que des agroécosystèmes de Gitega renfermant des boisements artificiels, des zones de cultures vivrières et de rentes et des jachères.

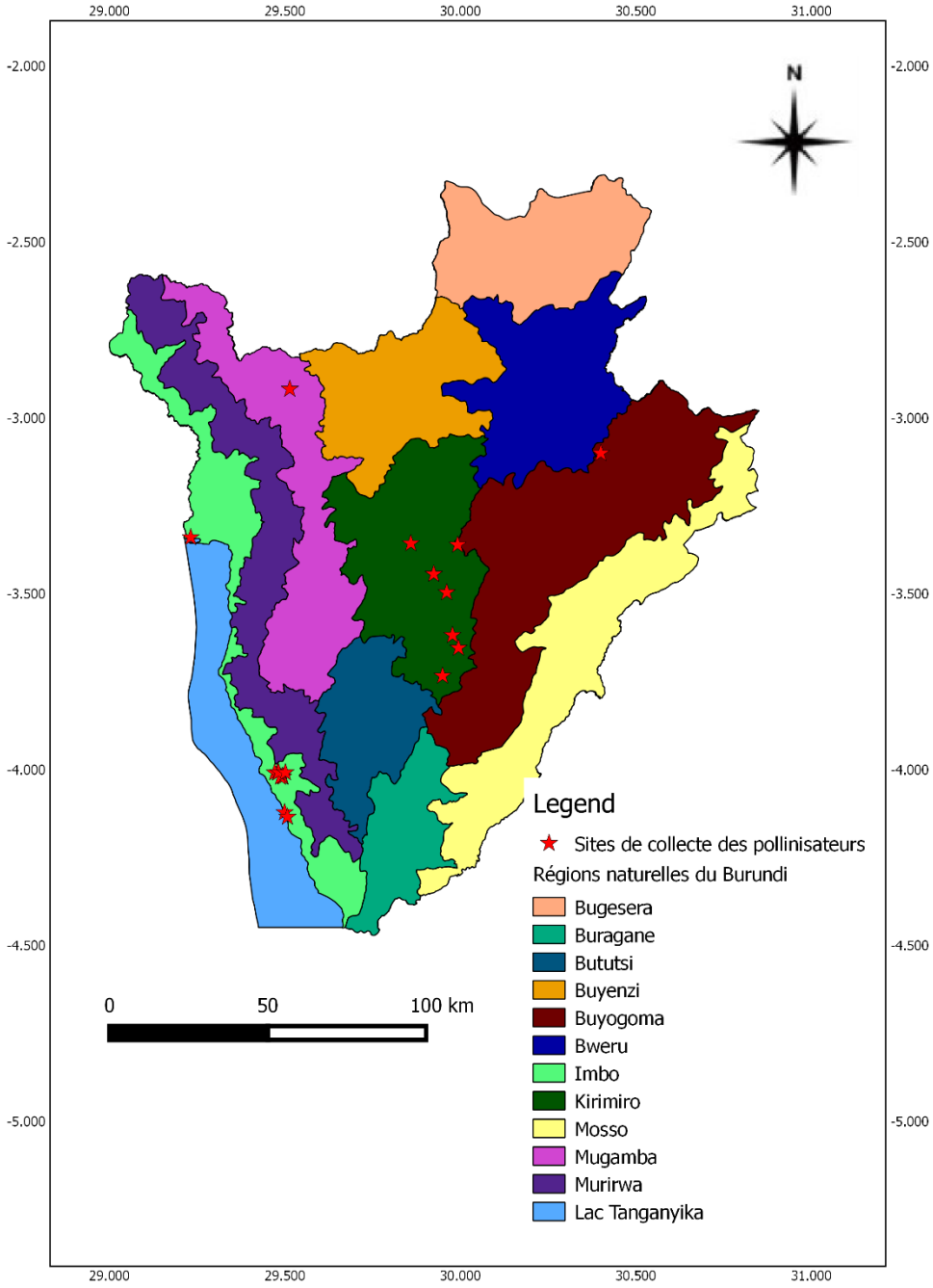


Fig. 1: Carte des sites de collecte des abeilles pollinisatrices

Tableau 1: Conditions physiques des zones d'étude

Zones écologiques	**Ecosystèmes (Zones d'études)**	**Altitude (en m)**	**Température moyenne annuelle (°C)**	**Précipitations moyennes annuelles (en mm)**
Plaine de l'Imbo	Forêt périguinéenne de Kigwena	790	23	1000
	Savanes alluvionnaires de la Rusizi	775	28	800
Région de Mumirwa	Forêts claires de Rumonge	949	20	1500
Crête Congo-Nil	Forêt de montagne à Rwegura	2172	17	1800
Les plateaux centraux	Savanes de l'Est Ruvubu	1573	19,5	1367
Les plateaux centraux	Agroécosystèmes de Gitega	1412	20	1500

2.2. Méthodes

Les échantillons ont été collectés au moyen du filet entomologique sur des fleurs des plantes naturelles et cultivées le long des transects de 500m x 20m pendant 5 fois par site de collecte. De plus, le piège de Malaise a été installé dans les écosystèmes naturels et dans les champs monospécifiques en floraison (champs de légumineuses, de caféiers, maïs, etc.), dans les boisements artificiels et les jachères. Les associations des cultures comme maïs-haricot-petit pois, haricot-pois cajan, haricot-aubergine, haricot-patate douce-pomme de terre ont été concernées par l'étude. Le piège à eau savonneuse a été également installé sur les arbres à hauteur élevée et qu'on ne peut pas atteindre à l'aide du filet entomologique.

Tous les insectes visiteurs des fleurs ont été collectés et identifiés et les plantes-hôtes ont été notées et sont actuellement conservées dans l'Herbarium de l'INECN. Les spécimens d'*Apis mellifera* ont été individualisés et sont conservés à l'INECN à Bujumbura. La détermination taxonomique des spécimens a bénéficié l'appui d'Experts taxonomistes qui ont beaucoup contribué dans la détermination des spécimens récoltés. Ces Experts sont de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRScNB) et de l'Agricultural Research Council (ARC) de Pretoria en Afrique du Sud.

La conservation permanente des spécimens est en grande partie faite au laboratoire de Biodiversité de l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN) à Bujumbura.

Quelques spécimens sont aussi conservés au laboratoire de l'ARC et au laboratoire de l'IRScNB. A l'INECN, les échantillons sont conservés dans des boîtes de collection vitrées ou non et garnies d'un fond en mousse portant des spécimens épinglés. Pour éviter les moisissures et autres parasites, un congélateur est utilisé pour y faire passer périodiquement les spécimens et les désinfecter avant de les retourner dans les armoires après utilisation.

3. RESULTATS

3.1. Abondance d'*Apis mellifera* suivant les zones de collecte et types d'écosystèmes

A l'issue de la présente étude, sur un total de 5492 individus d'abeilles dénombrées et 91 espèces identifiées, la seule espèce *Apis mellifera* est représentée par 2213 individus, soit 40,29% et les abeilles sauvages sont représentées par 3279 individus soit 59,71% (Tableau 2). Au niveau des zones écologiques, *Apis mellifera* domine les abeilles sauvages dans les plateaux centraux et dans la Kibira avec respectivement 65,55% et 58,59%. Les autres zones hébergent des effectifs inférieurs à ceux des zones précitées.

Au niveau de l'abondance des espèces d'abeilles collectées, *Apis mellifera* est largement représentée avec 40,29%. En milieu agricole, Apis domine les autres abeilles avec 49, 63% tandis qu'en milieu forestier elle domine avec 32, 73% comme l'indique le tableau 3.

Tableau 2: Abondance d'*Apis mellifera* dans les zones de collecte

Espèces	Kibira	Kigwena	Rumonge	Plateaux centraux	Rusizi	Ruvubu	Total	%
Apis mellifera Linnaeus	457	126	513	761	23	333	2213	**40,29**
Abeilles sauvages	323	320	1553	400	207	474	3279	**59,71**
Total	780	446	2066	1161	230	807	5492	**100,00**
% pour *Apis mellifera*	**58,59**	**28,25**	**24,83**	**65,55**	**10,00**	**41,26**	**40,29**	

Tableau 3: Abondance d'*Apis mellifera* dans les différents types d'écosystèmes étudiés

Espèces	Milieu agricole	Milieu forestier	Total
Apis mellifera Linnaeus	1220	993	**2213**
Abeilles sauvages	1238	2041	**3279**
Total	2458	3034	**5492**
% pour *Apis mellifera*	**49,63**	**32,73**	**40,29**

3.3. Espèces d'abeilles les plus visiteuses et nombre de plantes visitées

Parmi les 91 espèces identifiées, 11 ont visitées plus de 20 plantes différentes (Tableau 4).

Parmi ces échantillons d'insectes, *Apis mellifera* Linnaeus a été collectée sur 104 espèces de plantes et *Meliponula beccarii* Gribodo qui suit a été trouvée sur 57 espèces de plantes. Toutes les autres espèces d'abeilles visitent moins de 30 espèces de plantes.

Tableau 4: Espèces d'abeilles les plus visiteuses et leurs plantes hôtes

Plantes hôtes \ **Espèces d'abeilles**	*Apis mellifera* Linnaeus	*Ceratina cucurbitina*	*Meliponula beccarii* Gribodo	*Seladonia jucunda* Smith	*Xylocopa caffra* (Linnaeus)	*Xylocopa flavorufa* (De Geer)	*Xylocopa hottentota* Smith	*Xylocopa inconstans* Smith	*Xylocopa nigrita* (Fabricius)	*Xylocopa olivacea* (Fabricius)	*Xylocopa scioensis* Gribodo	**Total**
Acacia hockii De Wild.	8											**8**
Acalypha ornata Hochst. ex A.Rich.	2											**2**
Acanthaceae	8						3		4			**15**
Ageratum conyzoides (Billygoat Weed)	27		3									**30**
Allophyllus africana (P. Beauv.) DC	7											**7**
Amaranthaceae	2											**2**
Aspilia pluriseta Schweinf	40		33		3		3		5	2		**86**
Asteraceae	19	1										**20**
Asystasia gangetica T. Adams	108	12	5	2	18	1	6	27		3	4	**186**
Bidens grantii (Oliv.) Sherff	5										1	**6**
Bidens pilosa Linnaeus	40	1	7	1					2		1	**52**
Bidens steppia (Steetz) Sherff.	7				1							**8**
Blepharis cristata S. Moore	71				13	2	1	35	19	1	14	**156**
Bothriocline longipes (Oliv. & Hiern)	5		8									**13**
Bothriocline ugandensis (S.Moore)	5											
Brugmansia suaveolensis (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	15											**15**
Bothriocline sp.	4						5				1	**10**
Brachystegia bussei Harms	10			1								**11**
Brachystegia microphylla Harms	3		2									**5**
Brachystegia spiciformis Benth.	2											**2**
Brachystegia utilis Burtt Davy & Hutch	11											**11**
Bridelia micrantha Hochstetter	7											**7**
Caesalpinia decapetala (Roth)	7	3	2			6		1	4	3		**26**
Cajanus cajan Linnaeus	30		12					1			5	**48**
Canthium venosum (Oliv.) Hiern	45								2			**47**
Canthium guenzii Sond.	2											**2**
Cassia occidentalis L.										15		**15**
Cassia siamea Lam.						4		1				**5**
Celtis gomphophylla Backer	9											**9**
Cissus sp.	1	7										**8**
Citrus aurantiacum Risso	17				2							**19**
Clerodendrum myricoides (Hochst) R. ex Vatke			2			1						**3**
Coffea robusta Pierre, 1897	34											**34**
Convolvulaceae	3		1									**4**
Conyza sp.	1											**1**
Crassocephalum multicorymbosum (Klatt) S.Moore	65	1	9	2			1				1	**79**
Clerodendrum sp.										14		**14**
Crotalaria pallida Aiton	21	1	1		23	24	3	85	2		19	**179**
Cucurbita pepo Linnaeus	78		5									**83**
Cussonia arborea Hochst.				1								**1**
Cyatula uncinulata (S chrad.) S c hinz	0		6									**6**
Cyphomandra betacea Sendt	25											**25**
Desmodium intortum (DC) Urb.								4				**4**
Desmodium repandum (Vahl)	15									5		**20**
Desmodium salicifolium (Poir.)		3			2							**5**

Espèces d'abeilles / **Plantes hôtes**	*Apis mellifera* Linnaeus	*Ceratina cucurbitina*	*Meliponula beccarii* Gribodo	*Seladonia jucunda* Smith	*Xylocopa caffra* (Linnaeus)	*Xylocopa flavorufa* (De Geer)	*Xylocopa hottentota* Smith	*Xylocopa inconstans* Smith	*Xylocopa nigrita* (Fabricius)	*Xylocopa olivacea* (Fabricius)	*Xylocopa scioensis* Gribodo	**Total**
Desmodium velutinum (Roxb. ex Ker Gawl.)			2				1					**3**
Desmodium sp.	10							1	1		3	**15**
Dissothis brazaei Cogn.	1											**1**
Dissotis trothae Gilg	6		1							1		**8**
Entada abyssinica Steudel	8											**8**
Erucastrum arabicum Fisch. & C.A.Mey.	1											**1**
Eucalyptus sp.	60			1								**61**
Euphorbia heterophylla Linnaeus	63											**63**
Euphorbia hirta L.		3	6	1								**10**
Euphorbia sp.	8											**8**
Fabaceae	2		4	1								**7**
Galinsoga parviflora Cavanilles	12		12	1								**25**
Galiniera coffeoides	15			1					1	1		**18**
Grewia platyclada K. Schum.	11			13		7		7	33		1	**72**
Grewia similis Linnaeus				2		3					2	**7**
Harungana madagascariens Lam.	3		8			1						**12**
Helianthus annuus L.	26											**26**
Hibiscus diversifolius Jacq.	24		4		3							**31**
Hoslundia opposita Vahl	45	8	2		2	1		1		1		**60**
Ipomoea batatas (Linnaeus) Lam.	4											**4**
Ipomoea involucrata Linnaeus		1										**1**
Ipomoea sp.	2											**2**
Kotchia africana Endl.	0	5	1	4		4	2	5	5	30	1	**57**
Lactuca inermis Forssk.	6			1								**7**
Lamiaceae	7											**7**
Lagenaria abyssinica Hooker					1		2		2			**5**
Lantana camara Linnaeus	30				2	3		1	1	18	1	**56**
Leucaena leucocephala Lamarck	16											**16**
Lycopersicum esculentum Linnaeus	69		3	1								**73**
Mimosa diplotricha Charles Wright	5		4									**9**
Mimosa pigra Linnaeus	15											**15**
Musa sp.	19											**19**
Mussaenda arucuata Lam. ex Bir	12											**12**
Hyptis souaveolens (Linnaeus)	78	1	2	3	40	7	5	8	16	1	4	**165**
Otiophora pauciflora Baker	9											**9**
Persea americana Miller	78		2	1								**81**
Parinari curatellifolia Planch. ex Benth.	2											**2**
Pavetta sp.	2			1								**3**
Pedaliaceae (indét.)	1											
Phaseolus vulgaris Linnaeus	128	23	4	8	90	27	9	136	15	67	8	**515**
Phaulopsis imbricata (Forssk.) Sweet, 1827	1											**1**
Phyla nodiflora (Linnaeus) Greene						4		3	20		2	**29**
Pisum sativum Linnaeus	12	1	2	2		1				2		**20**
Plectranthus barbatus Andrews	243											**243**
Pluchea ovalis (Pers.) DC.	1											**1**
Portulaca centrali- africana R. E. Fries	4											**4**
Protea madiensis Oliv.	7		5									**12**
Psidium guajava Linnaeus	15		1		4		3				2	**25**
Psorospermum febrifugum Spach	1											**1**
Rhus vulgaris Meikle	11	4	1									**16**
Rubiaceae	1		1					1				**3**
Ricinus communis Linnaeus	2									1	17	**20**
Rubus sp.						1						**1**
Rytigynia sp.	1											**1**

Espèces d'abeilles / **Plantes hôtes**	*Apis mellifera* Linnaeus	*Ceratina cucurbitina*	*Meliponula beccarii* Gribodo	*Seladonia jucunda* Smith	*Xylocopa caffra* (Linnaeus)	*Xylocopa flavorufa* (De Geer)	*Xylocopa hottentota* Smith	*Xylocopa inconstans* Smith	*Xylocopa nigrita* (Fabricius)	*Xylocopa olivacea* (Fabricius)	*Xylocopa scioensis* Gribodo	**Total**
Rhynchosia sp.	21				5	2	1	17	2		12	**60**
Rosaceae	1				1							**2**
Scrophylariaceae	1				7	1	3	8			2	**22**
Senna mimosoides	1											
Senecio sp.			1									**1**
Sericostachys tomentosa Lopr.	6									7		**13**
Sesamum angustifolium (Oliv.) Engl.	20	2	1		7	1	5	1	3	4	2	**46**
Sesamum angolense Welw.	17					1						**18**
Sida acuta Burn.f.	3		4									**7**
Sida alba Linnaeus	1											**1**
Sida cardifolia Linnaeus	7							1	1			**9**
Cissus sp.	4											**4**
Solanum aculeastrum Dunal	81									15		**96**
Solanum esculentum Linnaeus, 1753				3							1	**4**
Sonchus luxirians (R.E. Fr.) C. Jeffrey.	6		5	1								**12**
Sonchus sp.	2	2	3									**7**
Sorghum vulgare Linnaeus	5			2					1			**8**
Spermacoce princae (K. Schum.) Verdc.	26											**26**
Spilanthes mauritiana D.C.	4			3			1					**8**
Tithonia diversifolia Hemsl	32		17	1								**50**
Tephrosia vogelii (Hook. f.)	2								1			**3**
Toddalia asiatica (L.) Lamarck	1											**1**
Tridax procumbens Linnaeus	3			4								**7**
Trifolium sp.	1											
Triumfetta cordifolia A. Rich.	11						2					**13**
Vernonia brachycalyx	1											**1**
Vernonia sp.	1											**1**
Vigna unguiculata Linnaeus	63				19	4	5	40	1	4	6	**142**
Virectaria major (K. Schum.) Verdc.	20	1	4	1		1						**27**
Zea mays Linnaeus, 1753	25		3						1			**29**
Zehneria scabra (L. f.) Sond.	1											**1**
Total	**2213**	**82**	**206**	**68**	**243**	**107**	**61**	**384**	**143**	**197**	**110**	**3814**
Nombre de plantes visitées	**104**	**24**	**57**	**28**	**20**	**24**	**21**	**21**	**24**	**22**	**23**	

3.4. Espèces de plantes visitées par l'abeille domestique et les abeilles sauvages

Toutes les abeilles ont été collectées sur 134 espèces de plantes dont 118 espèces de plantes forestières réparties dans 29 familles et 16 espèces de plantes cultivées réparties dans 10 familles (Tableau 5). Les collectes ont été faites à travers des transects de 500m x 20m pendant 5 fois pour un site donné.

De toutes ces plantes l'*Apis mellifera* a été collectée sur 104 espèces de plantes. Ainsi, parmi toutes ces plantes sur lesquelles *Apis mellifera* a été collecté, *Plectranthus barbatus* est une espèce de plante forestière qui a été visitée par un grand nombre d'individus d'*Apis mellifera* avec 243 individus collectés sur cette plante. Sur *Asystasia gangetica* qui suit, 108 individus d'*Apis mellifera* ont été collectés.

Tableau 5: Espèces de plantes visitées par l'abeille domestique et les abeilles sauvages

Type de plantes	Plante hôte	Nbre d'individus d'*Apis mellifera*	Nbre d'individus d'abeilles sauvages
Plantes forestières			
Acanthaceae	Acanthaceae	7	12
	Blepharis cristata S. Moore	70	110
	Phaulopsis imbricata (Forssk.) Sweet, 1827	1	1
Amaranthaceae	Amaranthaceae	2	0
	Cyatula uncinulata (S chrad.) S c hinz	0	8
	Sericostachys tomentosa Lopr.	6	8
Anacardiaceae	*Rhus vulgaris* Meikle	11	68
Araleaceae	*Cussonia arborea* Hochst.	0	3
Asteraceae	*Ageratum conyzoides* (Billygoat Weed)	27	9
	Aspilia pluriseta Schweinf	40	61
	Asteraceae	19	0
	Asystasia gangetica T. Adams	**108**	**121**
	Bidens grantii (Oliv.) Sherff	5	1
	Bidens pilosa Linnaeus	40	25
	Bidens steppia (Steetz) Sherff.	7	1
	Bothriocline longipes (Oliv. & Hiern) N.E. Br.	5	0
	Bothriocline sp.	4	22
	Bothriocline ugandensis (S.Moore) M.G.Gilbert.	0	8
	Conyza sp.	1	1
	Crassocephalum montuosum (S. Moore) Milne-Redh.	0	10
	Crassocephalum multicorymbosum (Klatt) S.Moore	65	20
	Crassocephalum vitellinum (Benth.)	0	1
	Galinsoga parviflora Cavanilles	12	33
	Helianthus annuus L.	26	0
	Lactuca inermis Forssk.	6	1
	Pluchea ovalis (Pers.) DC.	1	2
	Sonchus luxirians (R.E. Fr.) C. Jeffrey.	6	8
	Sonchus sp.	2	3
	Spilanthes mauritiana D.C.	4	7
	Tithonia diversifolia Hemsl	29	55
	Tridax procumbens Linnaeus	3	5
	Vernonia brachycalyx C. Hoffm	1	2
	Vernonia sp.	1	1
Brassicaceae	*Erucastrum arabicum* Fisch. & C.A.Mey.	1	4
Caesalpiniaceae	*Brachystegia bussei* Harms	10	22
	Brachystegia microphylla Harms	3	19
	Brachystegia spiciformis Benth.	2	0
	Brachystegia utilis Burtt Davy & Hutch	11	5
	Caesalpinia decapetala (Roth)	7	29
	Senna siamea (Lam.)	0	6
	Senna didymobotrya (Frezen.) Irwin & Barneby	0	1
	Senna hirsuta (L.) H.S.Irwin & Barneby	0	1
	Senna occidentalis (L.) Link, 1829	0	1
	Senna mimosoides L.	1	1
Chrysobalanaceae	*Parinari curatellifolia* Planch. ex Benth.	2	2
Clusiaceae	*Harungana madagascariens* Lam.	3	12
	Psorospermum febrifugum Spach	1	1
Convolvulaceae	*Ipomoea involucrata* Linnaeus	0	1
	Ipomoea sp.	2	0
Cucurbitaceae	*Lagenaria abyssinica* Hooker	0	5
	Zehneria scabra (L. f.) Sond.	1	1
Euphorbiaceae	*Acalypha ornata* Hochst. ex A.Rich.	2	0
	Bridelia micrantha Hochstetter	7	2
	Euphorbia heterophylla Linnaeus	63	5
	Euphorbia hirta L.	0	28
	Euphorbia sp.	8	0
	Ricinus communis Linnaeus	2	3

Type de plantes	Plante hôte	Nbre d'individus d'*Apis mellifera*	Nbre d'individus d'abeilles sauvages
Fabaceae	*Crotalaria pallida* Aiton	21	249
	Desmodium intortum (DC) Urb.	0	5
	Desmodium repandum (Vahl)	15	10
	Desmodium salicifolium (Poir.)	0	13
	Desmodium sp.	10	12
	Desmodium velutinum (Roxb. ex Ker Gawl.)	0	3
	Fabaceae (indét.)	2	11
	Kotchia africana Endl.	0	116
	Rhynchosia sp.	21	64
	Tephrosia vogelii (Hook. f.)	2	2
	Trifolium sp.	1	1
Lamiaceae	Lamiaceae (indét.)	7	3
	Leonotis nepetifolia (KLIP DAGGA)	0	5
	Hyptis souaveolens (Linnaeus)	78	213
	***Plectranthus barbatus* Andrews**	**243**	**0**
Malvaceae	*Grewia platyclada* K. Schum.	11	60
	Grewia similis Linnaeus	0	7
	Hibiscus diversifolius Jacq.	24	22
	Sida acuta Burn.f.	3	7
	Sida alba Linnaeus	1	1
	Sida cardifolia Linnaeus	7	12
	Triumfetta cordifolia A. Rich.	11	20
Melastomataceae	*Dissotis trothae* Gilg	6	1
	Dissothis brazaei Cogn.	1	5
Mimosaceae	*Acacia hockii* De Wild.	8	0
	Entada abyssinica Steudel	9	0
	Leucaena leucocephala Lamarck	16	0
	Mimosa diplotricha Charles Wright	5	6
	Mimosa pigra Linnaeus	15	1
Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.	60	3
Pedaliaceae	Pedaliaceae (indét.)	1	1
	Sesamum angustifolium (Oliv.) Engl.	20	55
	Sesamum angolense Welw.	17	8
Portulacaceae	*Portulaca centrali- africana* R. E. Fries	4	1
Proteaceae	*Protea madiensis* Oliv.	7	5
Rosaceae	Rosaceae (indét.)	1	1
	Rubus sp.	0	1
Rubiaceae	*Canthium venosum* (Oliv.) Hiern	42	1
	Canthium guenzii Sond.	2	2
	Galiniera coffeoides	15	6
	Mussaenda arucuata Lam. ex Bir	12	0
	Otiophora pauciflora Baker	9	1
	Pavetta sp.	2	2
	Rubiaceae	1	3
	Rytigynia sp.	1	1
	Spermacoce princae (K. Schum.) Verdc.	26	1
	Virectaria major (K. Schum.) Verdc.	20	13
Sapindaceae	*Allophyllus africana* (P. Beauv.) DC	7	0
Scrophylariaceae	Scrophylariaceae	1	31
Solanaceae	*Brugmansia suaveolensis* (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	15	0
	Cyphomandra betacea Sendt	25	2
	Lycopersicum esculentum Linnaeus	69	30
Ulmaceae	*Celtis gomphophylla* Backer	9	0
Verbenaceae	*Clerodendrum* sp	0	16
	Clerodendrum myricoides (Hochst) R. ex Vatke	0	1
	Hoslundia opposita Vahl	45	14
	Lantana camara Linnaeus	30	51
	Phyla nodiflora (Linnaeus)Greene	0	10
	Vitex madiensis Oliv.	0	3
Vitaceae	*Cissus* sp.	1	17

Type de plantes	Plante hôte	Nbre d'individus d'*Apis mellifera*	Nbre d'individus d'abeilles sauvages
Plantes cultivées			
Convolvulaceae	*Ipomoea batatas* (Linnaeus) Lam.	4	10
Cucurbitaceae	*Cucurbita pepo* Linnaeus	78	5
Fabaceae	*Cajanus cajan* Linnaeus	30	19
	Phaseolus vulgaris Linnaeus	128	241
	Pisum sativum Linnaeus	12	18
	Vigna unguiculata Linnaeus	63	66
Lauraceae	*Persea americana* Miller	10	22
Musaceae	*Musa* sp.	19	0
Myrtaceae	*Psidium guajava* Linnaeus	15	18
Poaceae	*Sorghum vulgare* Linnaeus	5	5
	Zea mays Linnaeus, 1753	25	13
Rubiaceae	*Coffea robusta* Pierre, 1897	34	5
Rutaceae	*Citrus aurantiacum* Risso	17	5
Solanaceae	*Solanum aculeastrum* Dunal	81	3
	Solanum esculentum Linnaeus, 1753	0	12

3.5. Comparaison des préférences de visite de l'abeille domestique et les abeilles sauvages

Les espèces de plantes forestières *Plectranthus barbatus*, *Canthium venonsum*, *Eucalyptus* sp, *Euphorbia herophylla*, et la plante cultivée *Cucurbita pepo* ont été largement visitées par un grand nombre d'individus d'*Apis mellifera* par rapport aux abeilles sauvages qui marquent d'ailleurs une représentation presque nulle sur cette espèce de plante (Fig. 2).

3.6. Phénologie de l'abeille domestique

La visite de l'abeille domestique est plus intense aux mois d'Avril et Mai au début de l'année et Novembre à la fin de l'année. Au contraire, il y a absence presque totale de visite aux mois de Juillet, Août et Septembre (Fig. 3).

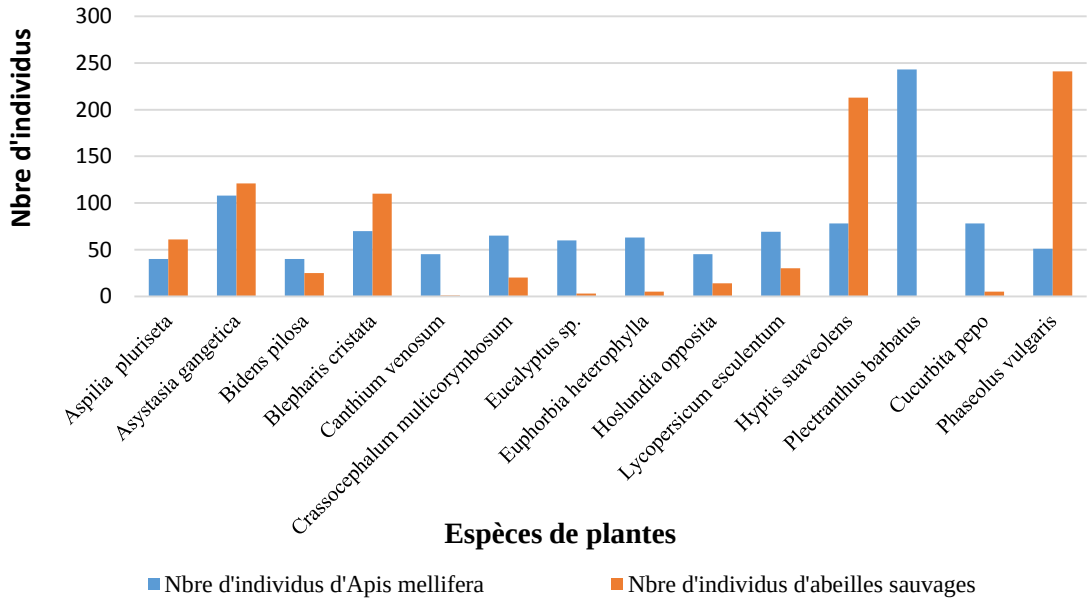


Fig. 2 : Espèces de plantes les plus visitées par l'abeille domestique

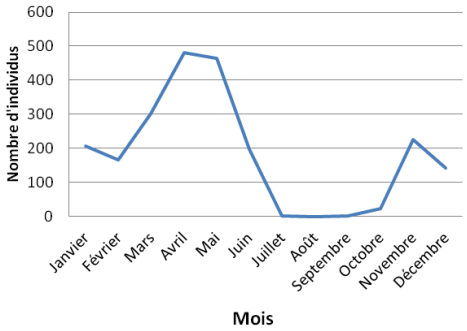


Fig. 3 : Phénologie de l'abeille domestique

4. DISCUSSION

Cette étude montre une abondance significative d'*Apis mellifera* dite abeille mellifère par rapport aux abeilles sauvages dans les écosystèmes du Burundi. En effet, parmi 91 espèces d'abeilles inventoriées *Apis mellifera* seule représente 40,29% des individus d'abeilles collectées.

De plus, *Apis mellifera* est plus dominante au Parc National de la Kibira et ses milieux agricoles riverains ainsi qu'aux agroécosystèmes des plateaux centraux. Cette dominance est liée à l'apiculture pratiquée aux alentours du Parc National de la Kibira d'une part et la dominance des boisements homogènes d'*Eucalyptus* dans les agroécosystèmes des plateaux centraux. Il a été constaté que les abeilles domestiques pullulent sur *Eucalyptus*. Ainsi, des études ont démontré la relative équivalence de toute la population de pollinisateurs et le fait que les pollinisateurs indigènes sont plus efficaces est souvent éclipsé par la grande abondance de l'abeille domestique. Pour corriger cette situation, il faudrait travailler pour augmenter la présence de pollinisateurs indigènes dans les bleuetières (Javorek et coll., 2001 in Agrinova, 2009). En effet, dans certains pays, par exemple en Australie, les répercussions négatives de l'abeille mellifère sur les abeilles sauvages ont été démontrées (Paton 1993; Goulson 2003b; Paini, 2004; Paini et Roberts, 2005 cité par Changnon, 2008).

Au niveau des visites, *Apis mellifera* a été collecté s*ur* 104 espèces de plantes alors que *Meliponula beccarii* qui la suit a été collectée sur 57 espèces c'est-à-dire environs le double d'espèces de plantes que son successeur a visité. Cela montre le polylectisme de l'*Apis mellifera* vis-à-vis des plantes qu'elle visite. En effet, selon (Chagnon, 2008) les abeilles mellifères sont très polylectiques (elles recueillent le pollen d'un grand nombre d'espèces et de familles de plantes différentes), et parce qu'une poignée de colonies peut rassembler des centaines de kilogrammes de nectar et des dizaines de kilogrammes de pollen par année (Buchmann, 1996), elles peuvent réduire les quantités de nectar et de pollen disponibles dans les diverses communautés végétales naturelles (Paton, 1996). Le comportement des espèces indigènes qui utilisent les mêmes fleurs que l'abeille mellifère, par exemple les abeilles sauvages, peut donc être modifié.

Une étude abondamment citée pour expliciter ce phénomène est celle de Schaffer et *al.* (1983) cité par Chagnon (2008). Dans le cadre de cette étude réalisée dans l'État de l'Arizona, aux États-Unis, les pollinisateurs de l'agave ont été recensés sur les fleurs de cette espèce avant, pendant et après l'introduction des abeilles mellifères. Les chercheurs ont constaté un changement dans le nombre d'insectes butineurs indigènes (bourdons et fourmis).

Une étude expérimentale plus récente, menée en Californie par Thomson (2004) a examiné les effets compétitifs d'*Apis mellifera* sur le comportement d'alimentation et sur le succès de reproduction du bourdon eusocial *Bombus occidentalis*: lorsque l'abeille lui faisait compétition pour le nectar, ce bourdon affichait une baisse du taux de production de larves dans ses colonies. Pour le cas du Burundi, la dominance d'*Apis mellifera* avec 40,29% en évolution progressive suite à l'apiculture et les fréquences de visite des fleurs ainsi que le fait qu'elle est polylectique constituent incontestablement des facteurs de disparition des autres espèces sauvages. Certes, il serait utopique de croire que les abeilles sauvages la plupart solitaires avec souvent un oligolectisme prononcé pourraient entrer en compétition avec cette abeille domestique socialement organisée et munie de sens de communication très développé vers les sources alimentaires.

A l'issue d'une revue de littérature sur le sujet, Butz-Huryn (1997) cité par Chagnon (2008) conclut que la présence des abeilles mellifères modifie l'abondance de la faune pollinisatrice sur les fleurs ainsi que leur comportement de butinage.

Du point de vue phénologique, la visite de l'abeille domestique est plus intense aux mois d'Avril et Mai au début de l'année et Novembre à la fin de l'année. Au contraire, il y a absence presque totale de visite aux mois de Juillet, Août et Septembre. Cela est expliqué par le fait que les deux premières périodes correspondent à la période végétative de la majorité des plantes qu'elles soient forestières ou sauvages alors que la troisième période correspond à la période de la saison sèche.

Face à cette abondance en progression d'*Apis mellifera*, des mesures de protection des abeilles sauvages s'imposent. Cela pourra se faire notamment à travers le remplacement d'*Apis mellifera* en apiculture par des espèces du genre *Meliponula* qui se sont déjà montrées très productives en méliponiculture (Cockburn et *al*., 2013).

REMERCIEMENTS

Nous remercions diverses personnes et institutions qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail. Des remerciements s'adressent à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Bruxelles (IRScNB) qui, dans le cadre du partenariat avec l'INECN, a financé les recherches sur les pollinisateurs au Burundi.

Nous adressons nos remerciements à Monsieur Han de Koeijer et Dr Marie-Lucie Susini de cette institution pour leur appui et leur encadrement dans nos activités et lors de nos visites de recherche en Belgique. Pareils remerciements s'adressent à Dr Alain Pauly de l'IRScNB et Dr Connal Eardley de l'Agricultural Research Council de Pretoria en Afrique du Sud pour leur contribution dans la détermination taxonomique des spécimens d'abeilles. Merci également à Monsieur Mbarushimana Didier pour nous avoir confectionné la carte sur les sites de collecte des pollinisateurs.

BIBLIOGRAPHIE

Agrinova (2009) . Essai et expérimentation sur la pollinisation et la réduction des herbicides dans la production du bleuet nain au Saguenay−Lac-Saint-Jean. Rapport final Présenté au Syndicat des producteurs de bleuets du Québec.

Bamoninga, T.B. (2007) . Analyse de l'état des lieux du secteur des produits forestiers non ligneux et évaluation de leur contribution à la sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo, 88p.

Bellmann,H., (1999) . Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 336 p.

Buchmann, S.L. and G.P. Nabhan. (1996) . The Forgotten Pollinators. Island Press, Washington, D.C. 292 p.

Chagnon, M. (2004). Introduction de mégachiles dans une cannebergière de la région des Bois-Francs. Le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Direction régionale du Centre du Québec.

Chagnon, M.J. (2008) . Causes et effet du déclin mondial des pollinisateurs et les moyens d'y remédier. - Bureau régional du Québec de la fédération canadienne de la faune. 75 p.

Cockburn, C. L., Kwapong P. K., Wubah D. A et Wubah J. (2013) . Shelf-life and Variances in Antimicrobial Properties of Honey from *Meliponula bocandei* and *Meliponula ferruginea* in Central Ghana A., JYI | January 2013 | Vol. 25 Issue 1 2013 *Journal of Young Investigators*, 10-14p.

Connal, E. D. (2004) . Taxonomic revision of the African stingless bees (Apoidea: Apidae: Apinae:Meliponini). *African Plant Protection* 10(2): 63–96.

Demarq,D., (2010) . Notre abeille noire, Journée d'échanges « L'abeille et l'apiculture », Actes de la journée du 6 novembre 2009, Conseil scientifique de l'environnement, Groupe sanitaire apicole du Nord, Lille, 61 p.

FAO, (2007) . Plan d'action de l'Initiative africaine sur les pollinisateurs, 41p.

Lemoine,G., (2010) . Faut-il favoriser l'Abeille domestique *Apis mellifera* en ville et dans les écosystèmes naturels ? Le Héron, 2010 - 43 (4) : 248-256.

Michener CD (2007) . The Bees of the World, Second Edition. The Johns Hopkins University Press. USA.

Mpawenimana A., Nzigidahera B., Ndayikeza L., Habonimana B., (2014) . Les abeilles du genre *Meliponula* Cockerell, 1934 (Hymenoptera: Apoidea), potentialité pour la méliponiculture au Burundi, *Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat.* 11: 31-37.

Ndayikeza L., Nzigidahera B., Mpawenimana A., Habonimana B., (2014) . Abondance et distribution des abeilles du genre *Xylocopa* Latreille, 1802 (Hymenoptera: Apoidea) du Burundi, *Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat.* 11: 38-48.

Nzigidahera, B. et Fofo, A (2010) . Les pollinisateurs sauvages dans les écosystèmes forestiers et agricoles du Burundi. INECN. 39 p.

Paton, D.C. (1993) . Honey bees Apis mellifera in the Australianenvironment. Does Apis mellifera disrupt or benefit native biota? Bioscience, vol. 43, n° 2, pp. 95–103.

Pouvreau, A. (2004) . Les insectes pollinisateurs. - Delachaux & Nestlé. - Paris, - 128 p.

Shango, M. (2010) . Revue Nationale sur les Produits Forestiers non Ligneux (PFNL), Cas de la République Démocratique du Congo, 89 p.

Thomson, D.M. (2004) . Competitive interactions between the invasive European honey bee and native bumble bees. Ecology, vol. 85, n° 2, pp. 458–470.

Zurbuchen, A., Müller,A. et Dorn,S., (2010) . La proximité entre sites de nidification et zones de butinage favorise la faune d'abeilles sauvages. Recherche agronomique suisse, 1(10) : 360-365.