

urn:lsid:zoobank.org:pub:E3D220DA-0367-4DCA-B72C-66FAA8A320AE

Belgian Journal of Entomology

Phénologie des abeilles sauvages dans le Parc National de la Kibira au Burundi (Hymenoptera: Apoidea)

Longin NDAYIKEZA^{1,2}, Benoît NZIGIDAHERA¹, Alexis MPAWENIMANA³ & Alain PAULY⁴

¹ Office Burundais pour la protection de l'environnement, OBPE, B.P. 2757 Bujumbura,
Quartier Jabe, Avenue de l'Imprimerie, N° 12, Email: ndayilo2009@yahoo.fr

² Association Protection des Ressources naturelles pour le Bien-Etre de la Population au Burundi, APRN/BEPB, Quartier
Kigobe Sud, Avenue Muhabo n°8, Bujumbura, Burundi, site-web: www.aprn-bepb.org

³ Institut des Sciences Agronomiques du Burundi, ISABU, B.P. 795 Bujumbura, Burundi
E-mail: almpawe2@gmail.com

⁴ Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, O.D. Taxonomie et Phylogénie, Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles,
Belgique.

E-mail: alain.pauly@brutele.be



Citation. Ndayikeza L., Nzigidahera B. , Alexis Mpawenimana A. & Alain Pauly A., 2018. Phénologie des abeilles sauvages dans le Parc National de la Kibira au Burundi (Hymenoptera: Apoidea). *Belgian Journal of Entomology*, 69: 1-19

ISSN: 1374-5514 (Print Edition)
ISSN: 2295-0214 (Online Edition)



The Belgian Journal of Entomology is published by the Royal Belgian Society of Entomology, a non-profit association established on April 9, 1855.

Head office: Vautier street 29, B-1000 Brussels.



The publications of the Society are partly sponsored by the University Foundation of Belgium.

In compliance with Article 8.6 of the ICZN, printed versions of all papers are deposited in the following libraries:

- Royal Library of Belgium, Boulevard de l'Empereur 4, B-1000 Brussels.
- Library of the Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Vautier street 29, B-1000 Brussels.
- American Museum of Natural History Library, Central Park West at 79th street, New York, NY 10024-5192, USA.
- Central library of the Museum national d'Histoire naturelle, rue Geoffroy Saint-Hilaire 38, F-75005 Paris, France.
- Library of the Muséum d'Histoire naturelle de Genève, route de Malagnou 1, CH-1208 Genève, Suisse.
- Zoological Record, Thomson Reuters, Publication Processing, 1500 Spring Garden Street, Fourth Floor, Philadelphia PA 19130, USA.

Front cover: *Pachynomia tschibindica* (Cockerell, 1935), femelle.

Phénologie des abeilles sauvages dans le Parc National de la Kibira au Burundi (Hymenoptera: Apoidea)

Longin NDAYIKEZA^{1,2}, Benoît NZIGIDAHERA¹, Alexis MPAWENIMANA³ & Alain PAULY⁴

¹ Office Burundais pour la protection de l'environnement, OBPE, B.P. 2757, Bujumbura, Burundi;
Quartier Jabe, Avenue de l'Imprimerie, N° 12, Email: ndayilo2009@yahoo.fr

² Association Protection des Ressources naturelles pour le Bien-Etre de la Population au Burundi, APRN/BEPB, Quartier
Kigobe Sud, Avenue Muhabo, n°8, Bujumbura, Burundi; site-Web: www.aprn-bepb.org

³ Institut des Sciences Agronomiques du Burundi, ISABU, B.P. 795 Bujumbura, Burundi
E-mail: almpawe2@gmail.com

⁴ Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, O.D. Taxonomie et Phylogénie, Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles,
Belgique.
E-mail: alain.pauly@brutele.be

Abstract

This paper presents the phenology of the wild bee species (Apoidea) in the Kibira National Park at an altitude of 2200 m. A total of 16365 specimens representing 58 identified species were collected in one year using 50 yellow pan traps. The maximum number of species was captured in August at the end of the long dry season (2241 specimens representing 36 species). Specimens were less abundant in January at the beginning of the short dry season (412 specimens representing 16 species) and in September at the beginning of the rainy season (659 specimens representing 21 species).

Keywords: Bees, Apoidea, Phenology, Burundi, Africa

Résumé

Cet article présente la phénologie des espèces d'abeilles sauvages (Apoidea) dans le Parc National de la Kibira à une altitude de 2200 m. Au total, 16365 spécimens représentant 58 espèces identifiées ont été récoltés en un an à l'aide de 50 bacs jaunes. Le maximum d'espèces a été capturé en août à la fin de la grande saison sèche (2241 spécimens représentant 36 espèces). Les spécimens étaient moins abondants en janvier au début de la petite saison sèche (412 spécimens représentant 16 espèces) et en septembre au début de la saison des pluies (659 spécimens représentant 21 espèces).

Introduction

Les périodes de vol des abeilles sauvages sont relativement bien connues dans les régions tempérées. On y trouve des espèces printanières, d'autres estivales. Les mâles apparaissent seulement en été chez les Halictidae. Le principal facteur pris en compte sous ces latitudes pour les cycles est la température. Sous les tropiques par contre, très peu d'informations existent, faute d'avoir réalisé un échantillonnage suffisant. C'est afin de combler cette lacune que nous avons entrepris une campagne de piégeages à l'aide de bacs jaunes, pendant une année complète, dans le parc National de la Kibira au Burundi. La température étant plus ou moins constante pendant toute l'année, les cycles sont ici d'avantage basés sur l'alternance des saisons sèches et pluvieuses. Nous présentons ici les résultats préliminaires. Un total de 16.365 spécimens ont été récoltés de juin 2014 à juillet 2015. Ceux-ci sont classés par genres ou morpho-espèces selon les groupes.

Matériel et méthodes

Le Parc National de la Kibira se situe au nord-ouest du Burundi. Il constitue le principal massif forestier du pays avec une superficie de 40800 ha. Son altitude varie entre 1600 m et 2666 m. Les températures moyennes sont les plus basses du pays, variant entre 14 et 20°C selon l'altitude. Les échantillonnages ont été effectués dans le secteur Rwegura (2°55'S 29°30'E), situé à 2200 m d'altitude.

La température moyenne annuelle de la station est de 17,5°C et varie peu au cours des saisons: le mois de septembre est le plus chaud avec 18.2°C de moyenne, tandis que le mois de mai est le plus froid, avec 16,9°C de moyenne (Fig. 1a).

Les précipitations annuelles atteignent 1536 mm en moyenne. Les pluies se répartissent sur une grande période de l'année, de septembre à mai, avec une diminution en janvier-février correspondant à une "petite saison sèche". La grande saison sèche s'étale à peine sur trois mois de juin à août (Fig. 1a).

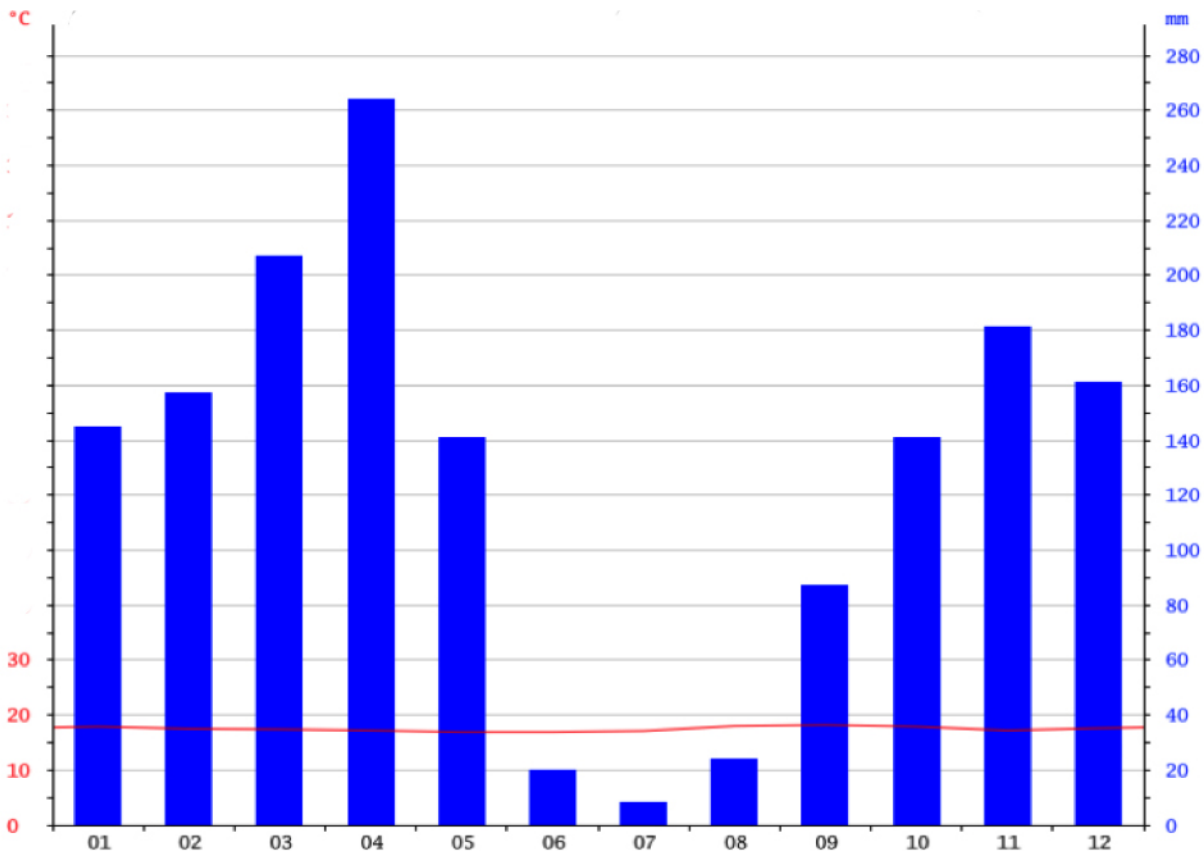


Fig. 1a. Diagramme mensuel de la moyenne des précipitations et courbes de température à Rwegura [Données de l'Institut Géographique du Burundi (IGEBU)]

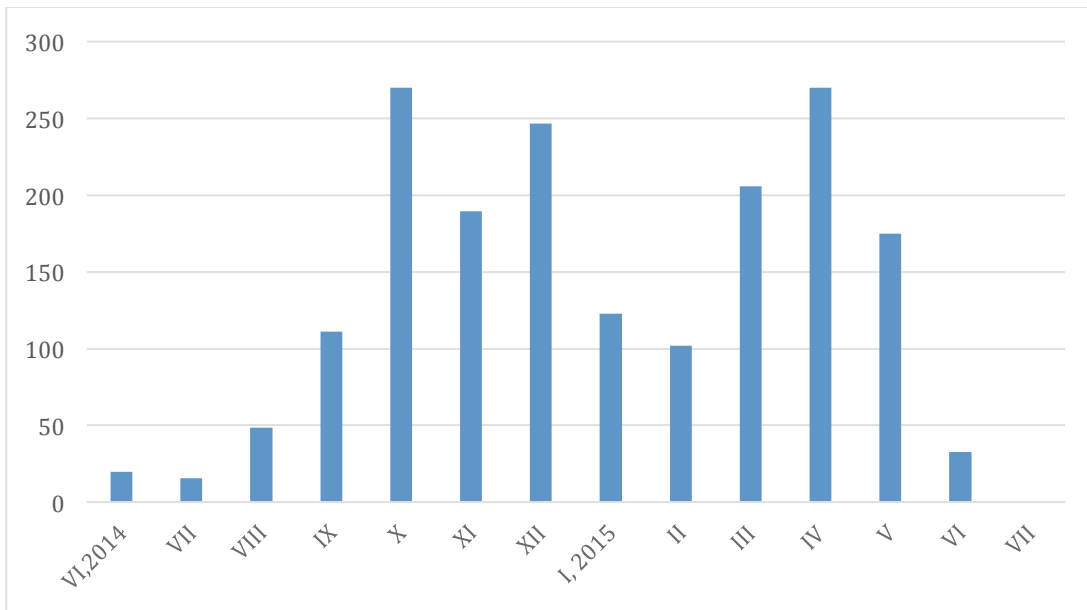


Fig. 1b. Diagramme de précipitations (en mm) à Rwegura correspondant à la période de collecte des échantillons de la présente étude, de juin 2014 à juillet 2015 [Données de l'Institut Géographique du Burundi (IGEBU)]

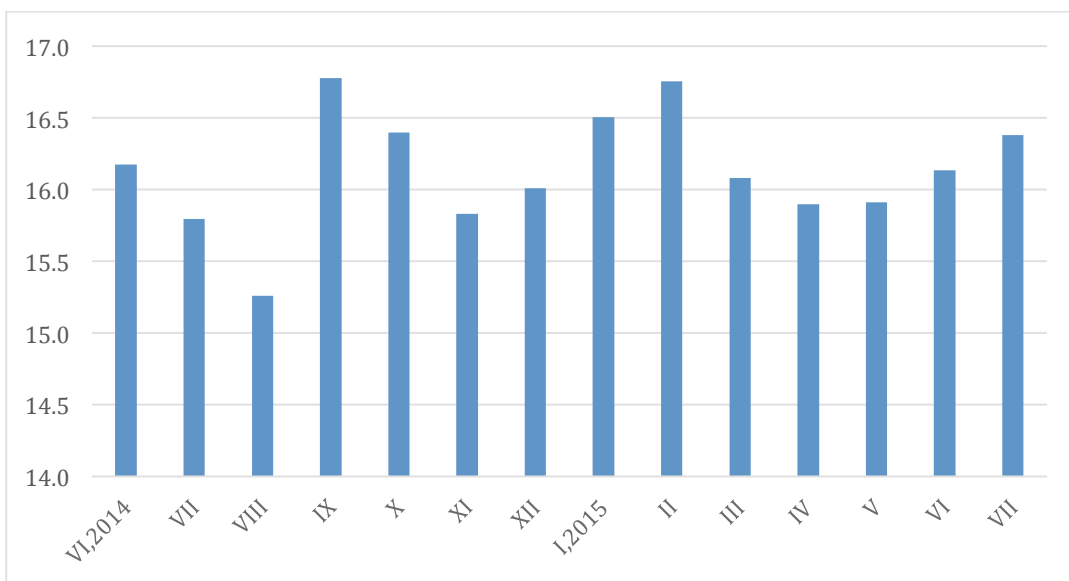


Fig. 1c. Diagramme des températures moyennes (en degrés) à Rwegura correspondant à la période de collecte des échantillons de la présente étude, de juin 2014 à juillet 2015 [Données de l'Institut Géographique du Burundi (IGEBU)].

Les récoltes ont été effectuées à l'aide de 50 bacs jaunes remplis d'eau et de quelques gouttes de détergent, et placés quotidiennement de juin 2014 à juillet 2015, sur un transect de 100 mètres en lisière de la forêt.

Les spécimens ont été identifiés jusqu'au genre pour les Megachilidae et Apidae avec les clés de Eardley *et al.* (2010), jusqu'à la morphospecies pour les Halictidae, en suivant la classification de PAULY (1990; 1999). Le matériel est conservé dans les collections de recherches de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et à l'OBPE de Bujumbura.



A



B

Fig.2 A,B. Paysages du Parc National de la Kibira, secteur Rwegura.



Fig. 2C. Bacs jaunes disposés en lisière

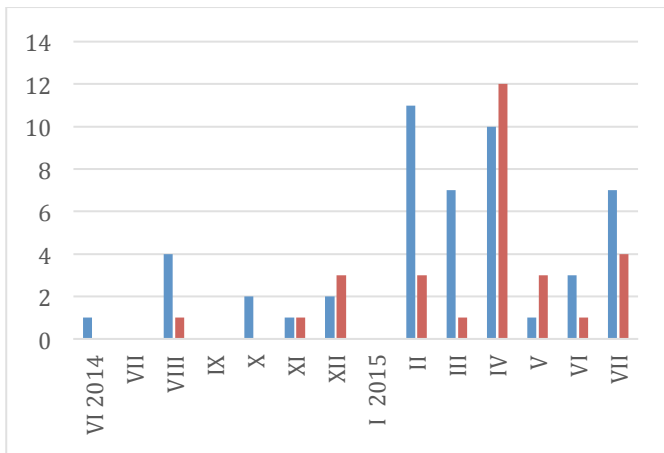
Résultats

Le tableau 1 présente les résultats pour chaque espèce ou genre pendant les 13 mois de la campagne de piégeage. Les espèces les mieux représentées ont été sélectionnées pour établir les diagrammes phénologiques (Figs 3-10). Pour les Halictidae, *Colletes* et *Andrena* seulement, les femelles sont représentées en bleu et les mâles en rouge. Les chiffres représentent le nombre d'individus récoltés dans les pièges.

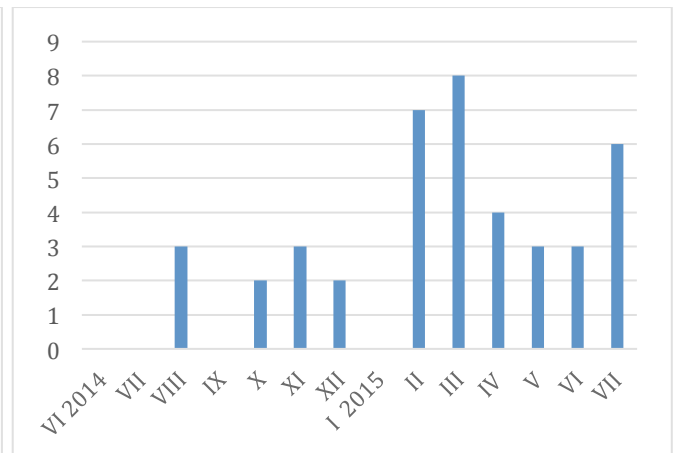
Tableau I. Phénologie des Apoidea collectés par bacs jaunes dans le Parc National de la Kibira (Burundi). En jaune la grande saison sèche, en vert la petite saison sèche.

Espèces	Sexe	VI 2014	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I 2015	II	III	IV	V	VI	VII	Total
COLLETIDAE																
<i>Colletes</i> spp.	F	1		4		2	1	2		11	7	10	1	3	7	49
	M			1			1	3		3	1	12	3	1	4	29
<i>Hylaeus</i> spp.				3		2	3	2		7	8	4	3	3	6	41
ANDRENIDAE																
<i>Andrena africana</i>	F					1		21	9	22	5		4	5		67
	M					1		15	7				2	4		29
HALICTIDAE																
HALICTINAE																
<i>Lasioglossum (Afrodialictus) kasuloi</i>	F	8	18	46	13	8	9	7	1	9	10	21	10	3	7	170
	M	2	2	3	1					1	1				2	12
<i>L. (Afrodialictus) meruense</i>	F	1	11	3		1	2	1		1	1		2		4	27
	M												1		1	2
<i>L. (Afrodialictus) sp.1</i>	F	83	170	252	42	24	5	5	6	27	8	10	44	23	68	767
	M	1	2	6	4	1			1	1			1	2	2	20
<i>L. (Afrodialictus) sp.2</i>	F	40	143	94	17	5	7	3	5	12	8	2	30	32	6	404
	M		5	1	1					1		1	3		8	20
<i>L. (Afrodialictus) sp.3</i>	F	24	89	116	7		1		1			2	26	24	3	293
	M			1			1			1						3
<i>L. (Afrodialictus) sp.4</i>	F		2	7	3	6			1	6		3		1	1	30
	M															
<i>L. (Afrodialictus) sp.5</i>	F	9	2	19	3	3		2	2	7	2	2	1	1	3	56
	M											1				1
<i>L. (Afrodialictus) sp.6</i>	F		3		1								1		1	6
	M												1		1	2
<i>L. (Afrodialictus) sp.7</i>	F	1	2	2		1	4	2		4			1		4	21
	M		5				6	2							3	16
<i>L. (Afrodialictus) sp.8</i>	F	21	32	25	2	2	1	3		3	6	2	8	4	7	116
	M			4							5					9
<i>L. (Ctenonomia) atricrum</i>	F						1							1		3
	M															
<i>L. (Ipomalictus) rubritarse</i>	F	11	8	2	8	2		1		2	1	3	3		8	49
	M	11	9	3	2							1	1	3		30
<i>L. (Ipomalictus) sp.1</i>	F	14	6	15		1	1	4	1	7	1	3	3	2	5	63
	M	11	2	4	1	1	1	1	1	3	1	2	4	1	5	38
<i>L. (Ipomalictus) sp.2</i>	F	1	1	4					1				1	8		19
	M	6	1	3	1		1						1		1	14
<i>L. (Sellalictus) deceptum</i>	F	1	31	10		1	4		1	1	4		6	1	13	73
	M		2				1	1					2	2	8	
<i>L. (Sellalictus) hypoleucum</i>	F	1	91	53	2	35	84	51		61	43	9	19	27	67	543
	M		5	1		4	15	10	1	8	4		1	4	4	57
<i>L. (Sellalictus) latesellatum</i>	F	8	35	30	2	3	24	64		11	9	4	1	3	12	206
	M					14	24	12		7	3		13		1	74
<i>L. (Sellalictus) niveostictum</i>	F	7	42	40	2	6	1		1				15	6	15	135
	M					1										1
<i>L. (Sellalictus) sp.1</i>	F		1													1
	M															
<i>L. (Sellalictus) sp. 2</i>	F		2	4			8	13		9			1	3	4	44
	M					1	2									3
<i>L. (Sellalictus) sp. 4</i>	F			2		1						1			1	3
	M						1							1		4
<i>Patellapis virungae</i>	F	5	6	5		1		5	3	1		5	5			36
	M	1										1				2
<i>Seladonia foana</i>	F	26	180	75	9	151	550	417	5	446	266	123	130	178	202	2758
	M		1	5		86	155	20				16		4		303
<i>Sphecodes</i> sp. 1	F	3		6		2	2						5	1	9	28
	M	1	8	6		10	13	1				1		2	10	52
<i>Thrinchostoma emini</i>	F					2		2		3	1					8
	M												1			1
<i>Thrinchostoma torridum</i>	F												1			1
<i>Zonalictus patriciforme</i>	F	13	13	14	3	4	1	10	4	51	58	23	2	10	10	221
	M			1	1		2			1	2			1	1	9
<i>Zonalictus rothschildianus</i>	F	18	12	19	1	1	1	4		11	1	2	3	2	2	77
	M			10	1		2				1	1	1	2		17
<i>Zonalictus</i> sp.1	F		1	1							1					3
	M															
<i>Zonalictus</i> sp.2	F	2	17	1		3	12	17		3		5	2	1	2	65
	M						5	7				2	1	1		16

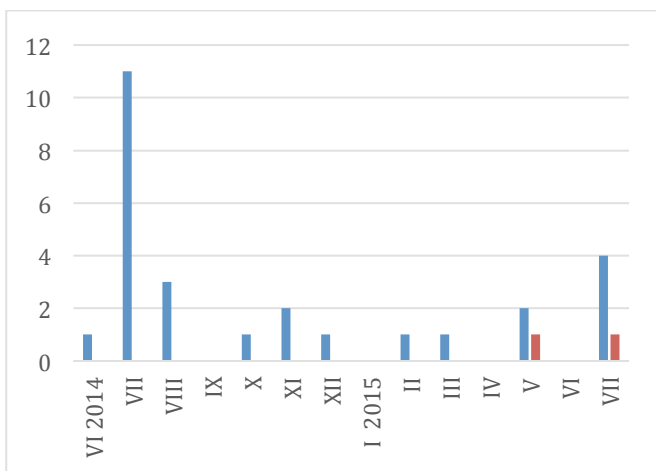
Espèces	Sexe	VI 2014	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I 2015	II	III	IV	V	VI	VII	Total	
<i>Zonalictus</i> sp.3	F M		1	1			3	7			1	1				14	
				1			1	1				1				4	
<i>Zonalictus</i> sp.4	F M	2	2	4	1	9	5	3		1		4	5		3	2	40
												2	4				7
<i>Zonalictus</i> sp.6	F M		1	1							9						11
				1									1				2
NOMIINAE																	
<i>Lipotriches panganina</i>	F M	1						1									2
									1								1
<i>Lipo.(Tegumelissa)</i> sp.1	F M														1		1
<i>Trinomia natalensis</i>	F M														1		1
<i>Pachynomia tshibindica</i>	F M	457	935	1166	509	379	143	379	313	389	254	380	131	301	833	6569	
		57	19	30	9	138	26	30	40	16	8	67	6	62	134	642	
MEGACHILIDAE																	
<i>Anthidium</i> spp.		1	2	1	1		1	2		2	1		1		12	24	
<i>Coelioxys</i> spp.							1	1		2		3			2	9	
<i>Heriades</i> spp.		2		5		1	5	1		1	5	3	4	4	2	33	
<i>Lithurgus</i> sp.												1				1	
<i>Megachile</i> spp.		9	6	10		1	2	5	1	7	1	12	2	3	4	63	
APIDAE																	
<i>Amegilla</i> spp.									1				1		1	3	
<i>Braunsapis</i> spp.		45	54	68	6	16	78	58	4	56	77	28	46	44	77	657	
<i>Ceratina</i> spp.		25	33	31	4	19	43	32	5	28	36	19	40	22	61	398	
<i>Ctenoplectra</i> spp.		1		1			1	1		1					1	6	
<i>Meliponula beccarii</i>	W		41	19	1	25	213	93		22	110	30	66	48	69	737	
<i>Meliponula togoensis</i>	W		2	10							3		25			40	
<i>Meliponula nebulata</i>	W					18	19						5	5		47	
<i>Pasites</i> spp.										4	2	5	1	2		14	
<i>Thyreus</i> spp.			1		1											2	
<i>Tetraloniella</i> spp.		1														1	
<i>Xylocopa</i> aff. <i>olivacea</i>	F M			1												1	
				3												3	
<i>Xylocopa flavorufa</i>	F M			1												1	
				2												2	
<i>Xylocopa nigrita</i>	F M																
								1								1	
<i>Xylocopa wellmani</i>	F M																
<i>Xylocopa hottentota</i>	F M																
								1								1	
Total spécimens		927	2045	2241	659	980	1476	1316	412	1263	967	835	682	869	1693	16365	
Total espèces		24	32	36	21	27	29	27	16	27	27	26	31	28	30		



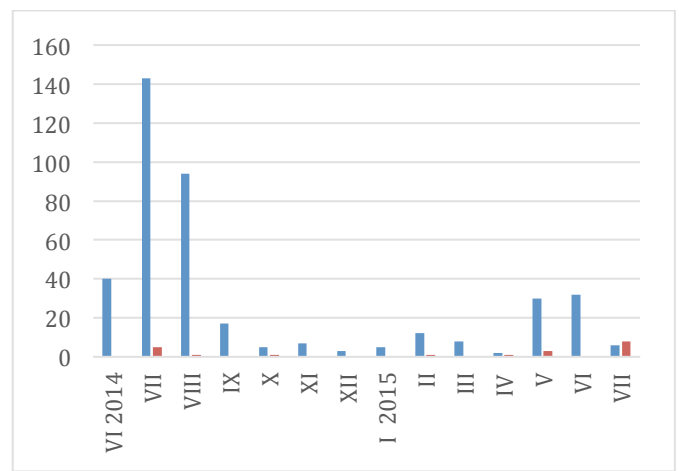
a *Colletes* spp.



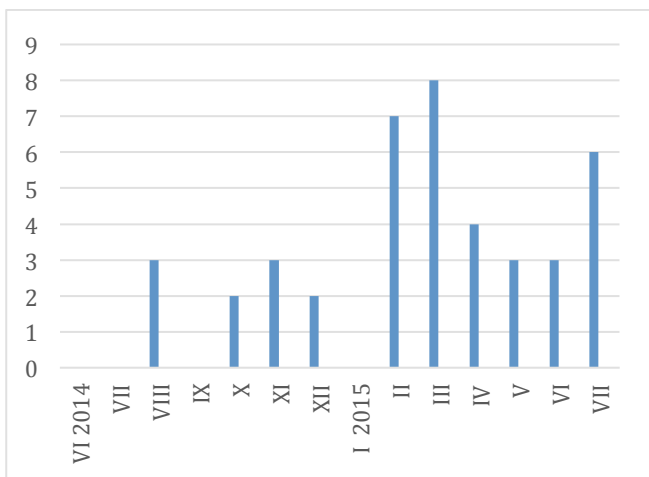
b *Hylaeus* spp. (mâles et femelles groupés)



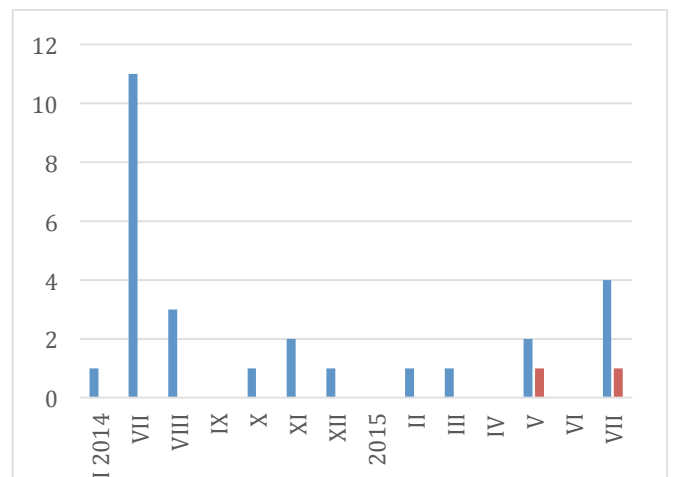
c *Andrena africana*



d *Lasioglossum (Afrodialictus) kasuloi*

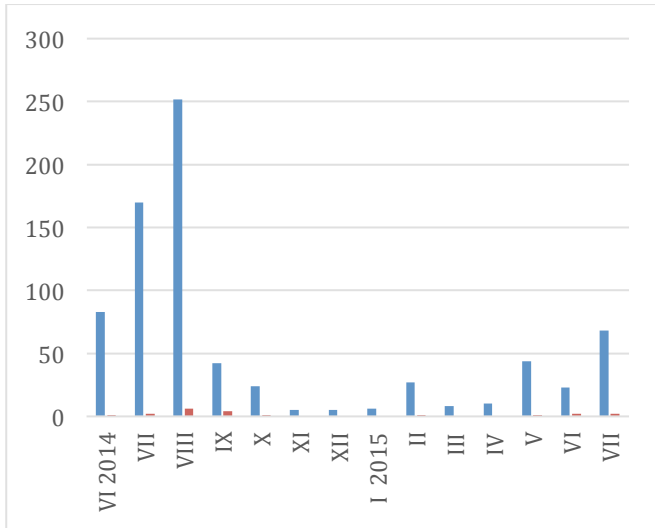


e *Lasioglossum (Afrodialictus) meruense*

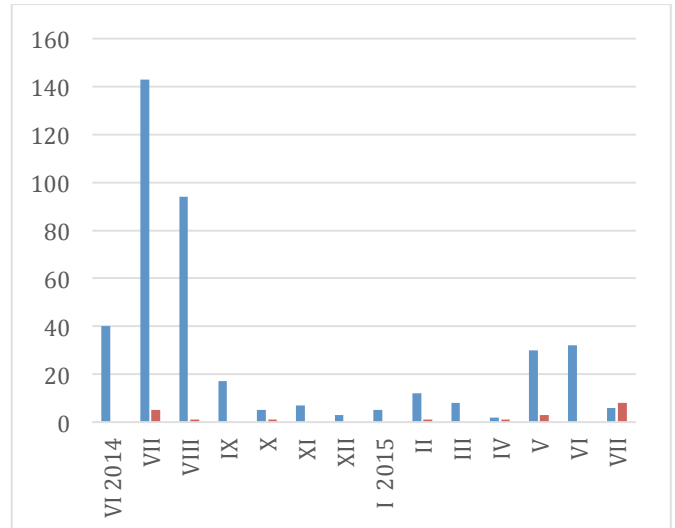


f *Lasioglossum (Afrodialictus) sp.1*

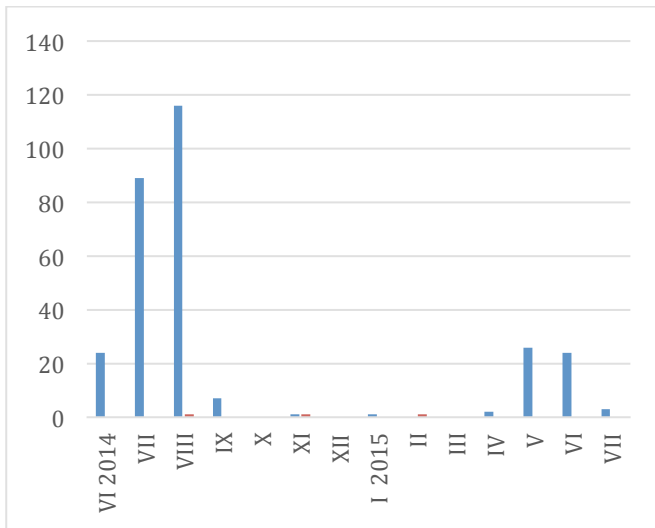
Fig. 3. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois)



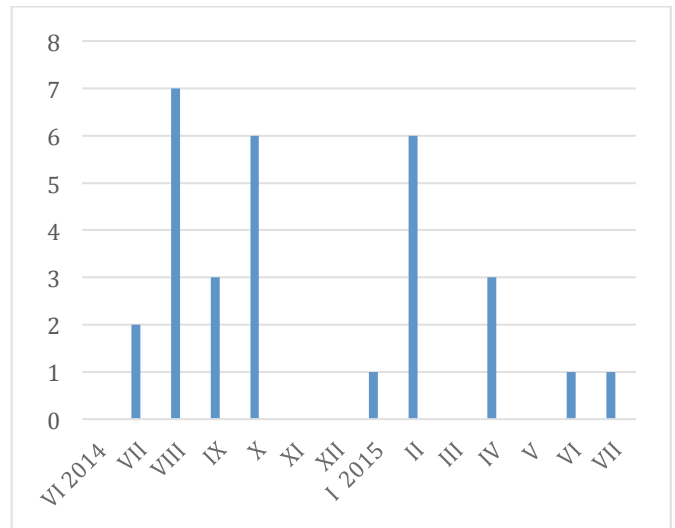
a *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 2*



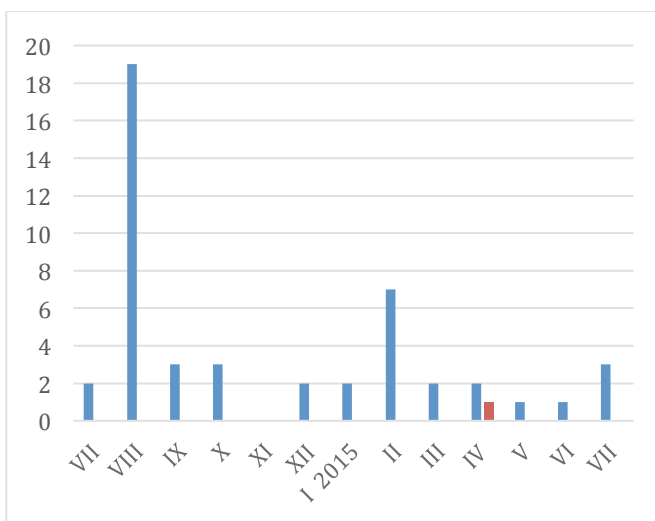
b *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 3*



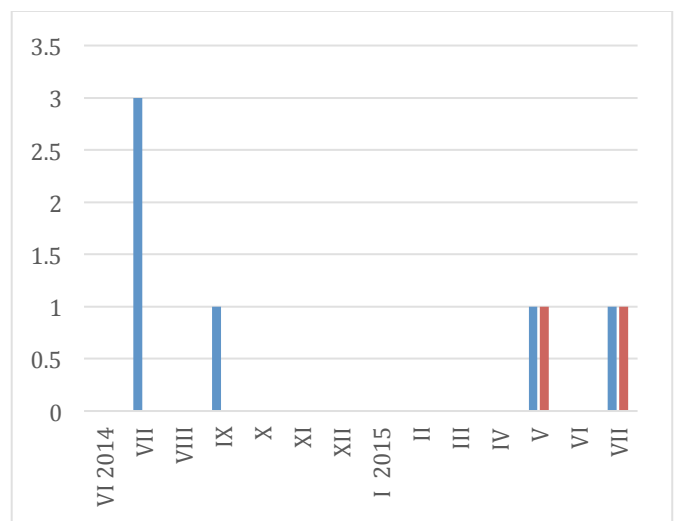
c *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 4*



d *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 5*

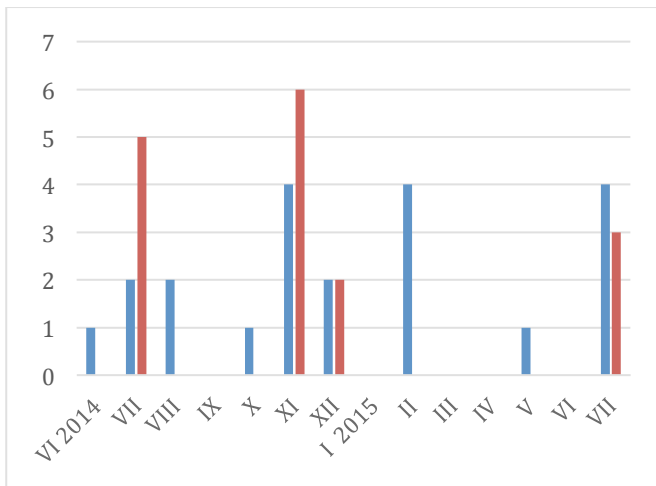


e *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 6*

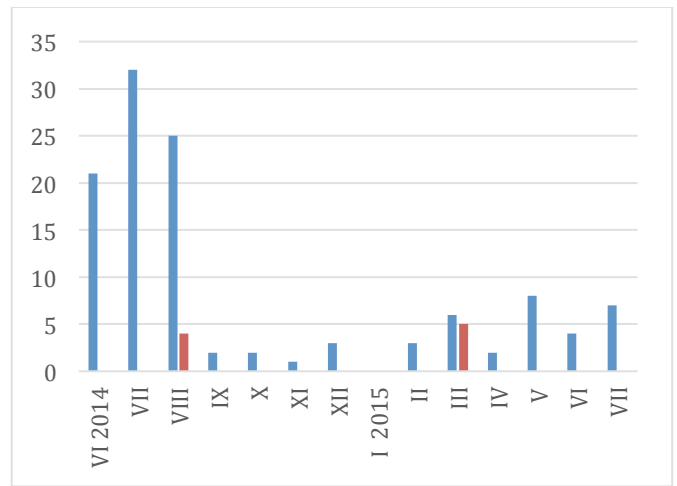


f *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 7*

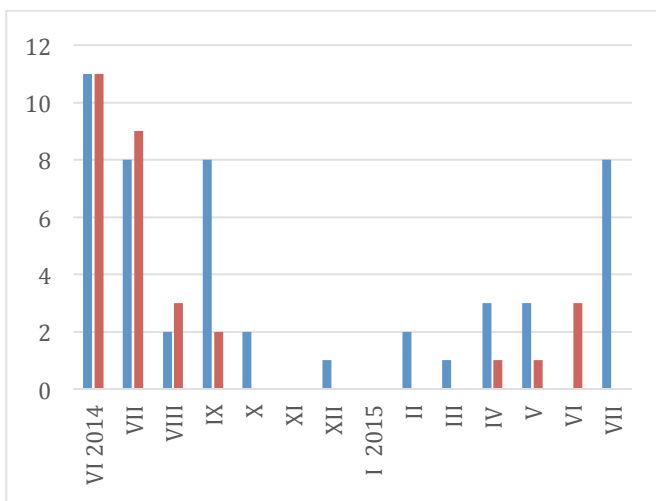
Fig. 4. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).



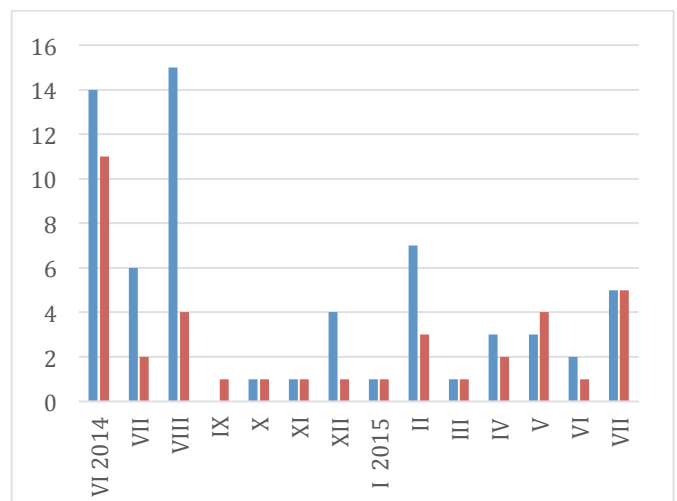
a *Lasioglossum (Afrodialictus) sp. 8*



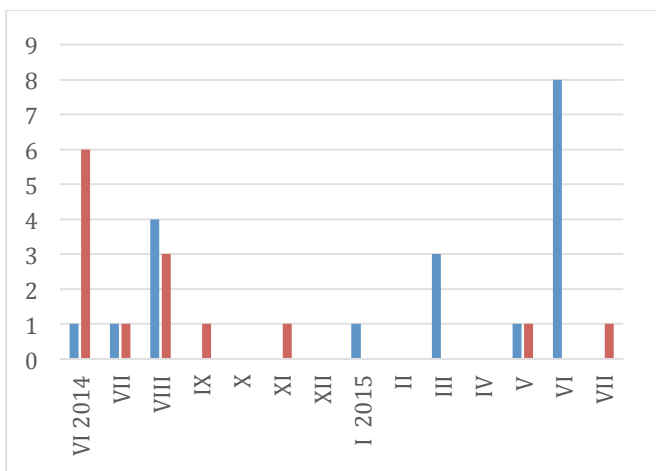
b *Lasioglossum (Ctenonomia) atricum*



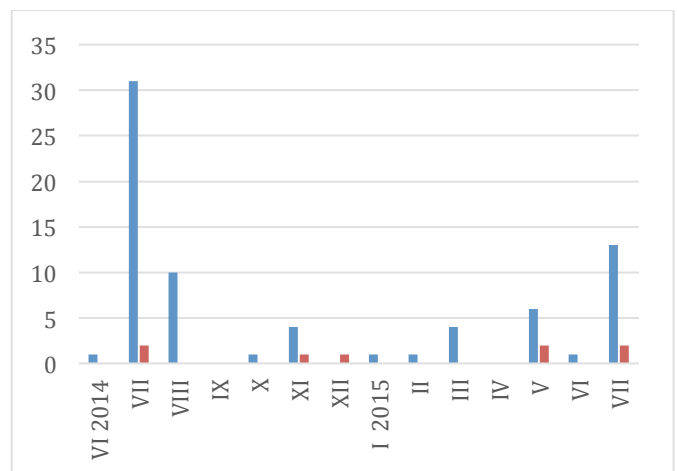
c *Lasioglossum (Ipomalictus) rubritarse*



d *Lasioglossum (Ipomalictus) sp. 1*

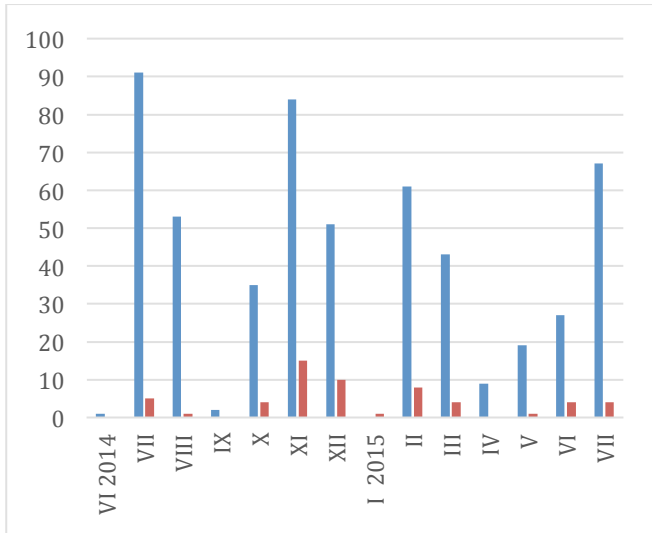


e *Lasioglossum (Ipomalictus) sp. 2*

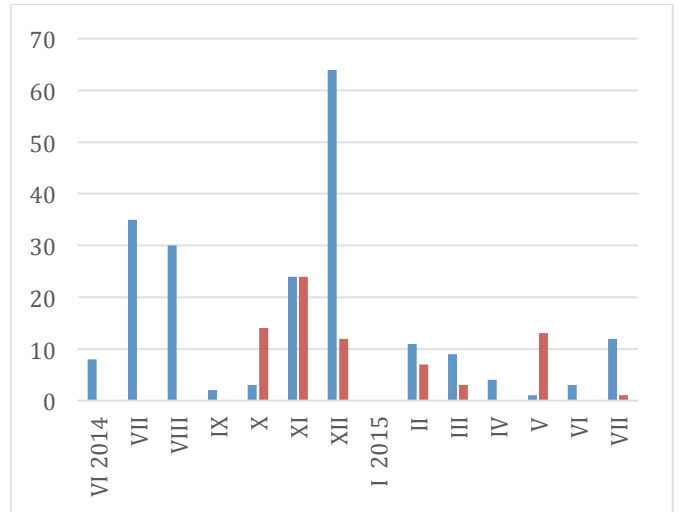


f *Lasioglossum (Sellalictus) deceptum*

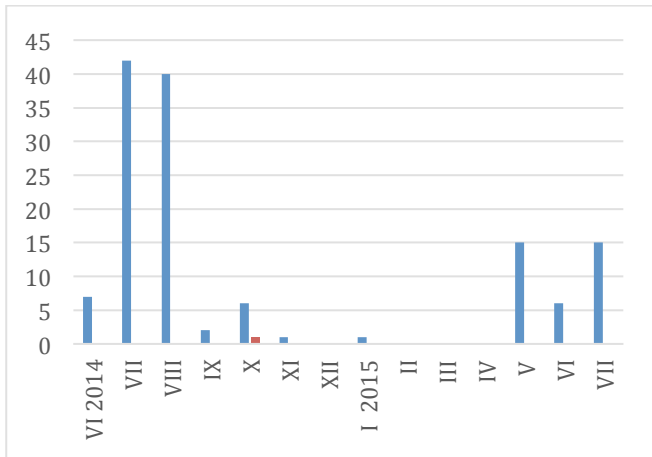
Fig. 5. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).



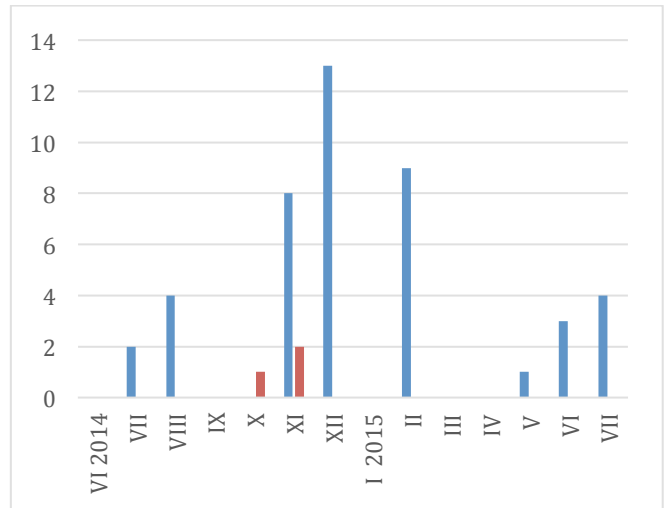
a *Lasioglossum (Sellalictus) hypoleucum*



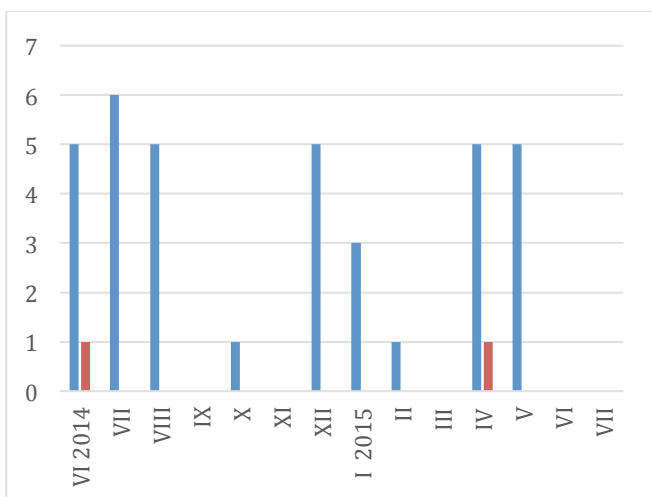
b *Lasioglossum (Sellalictus) latesellatum*



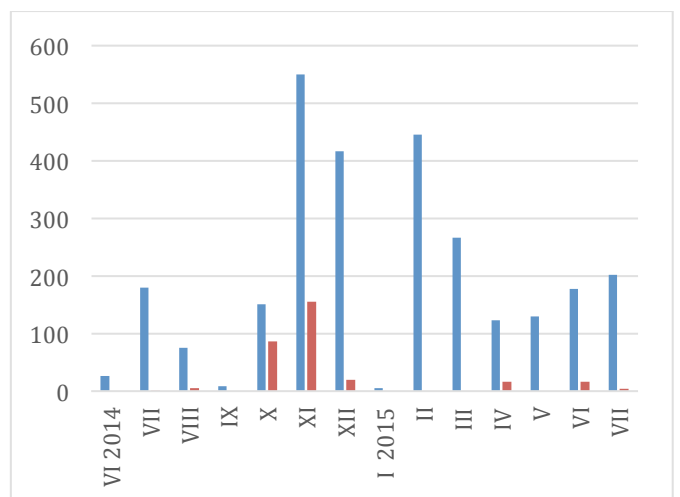
c *Lasioglossum (Sellalictus) niveostictum*



d *Lasioglossum (Sellalictus) sp. 2*

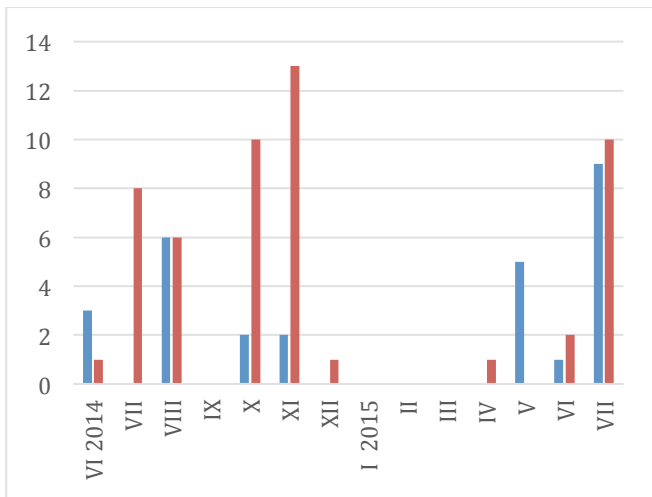


e *Patellapis virungae*

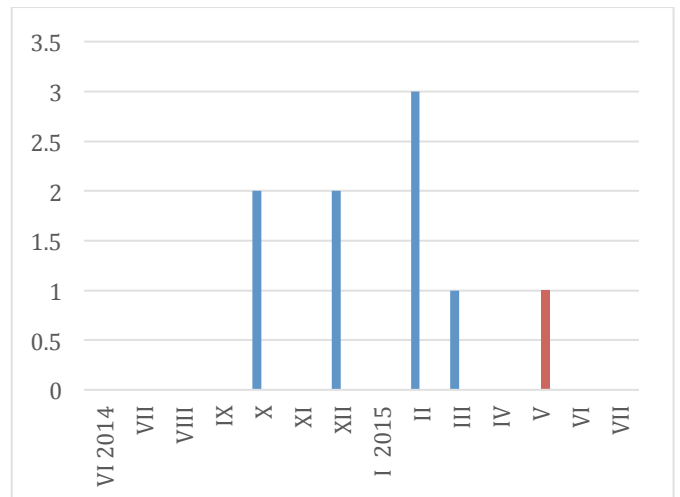


f *Seladonia foana*

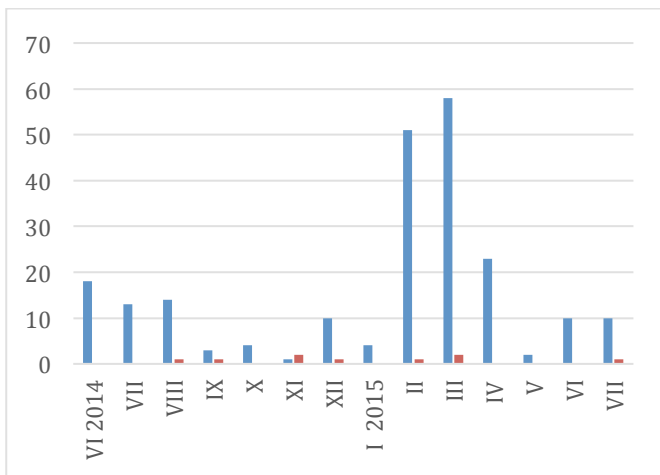
Fig. 6. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).



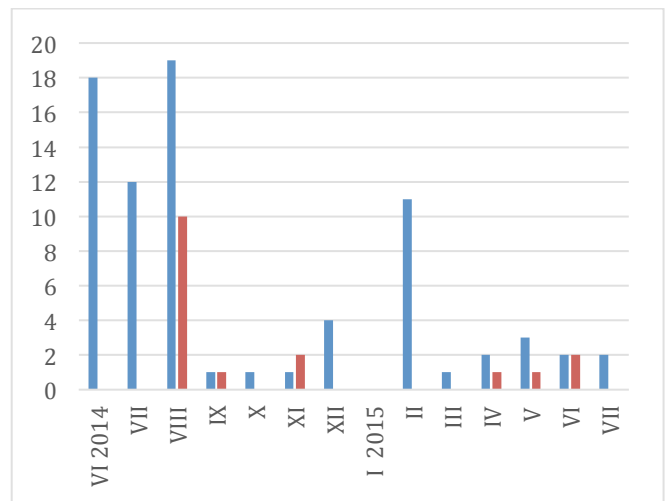
a *Sphecodes sp. 1*



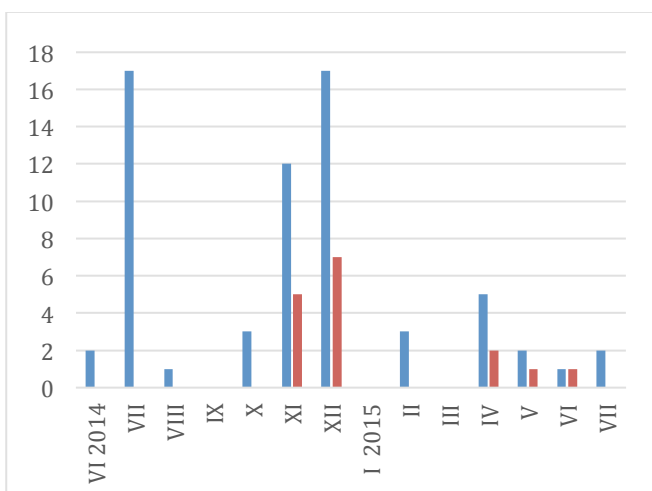
b *Thrinchostoma emini*



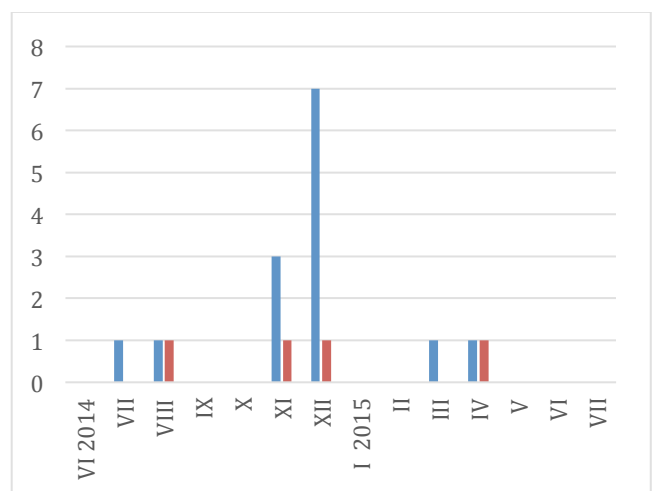
c *Zonalictus patriciformis*



d *Zonalictus rothschildianus*

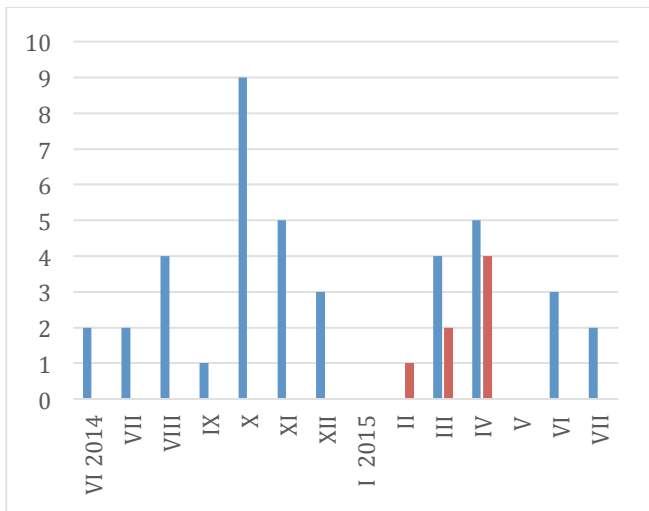


e *Zonalictus sp.2*

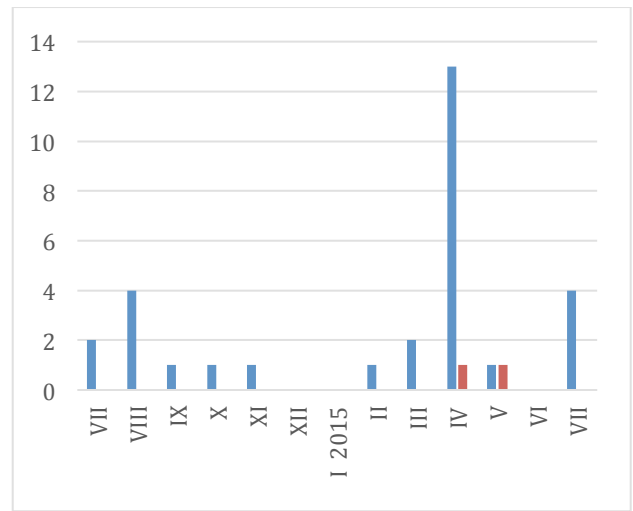


f *Zonalictus sp.3*

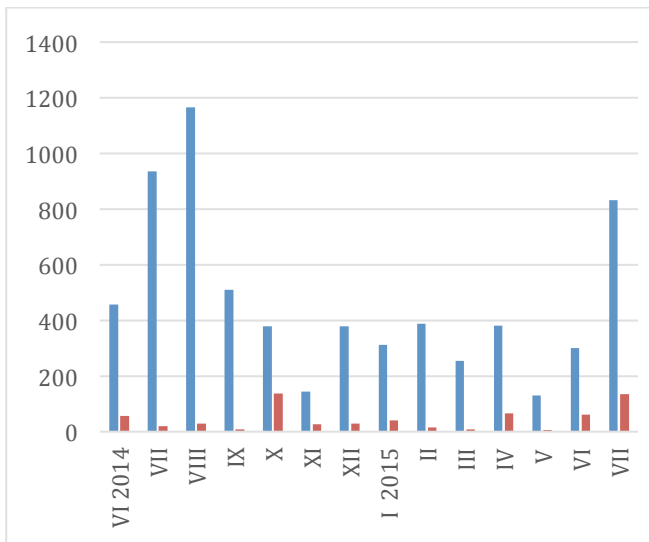
Fig. 7. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).



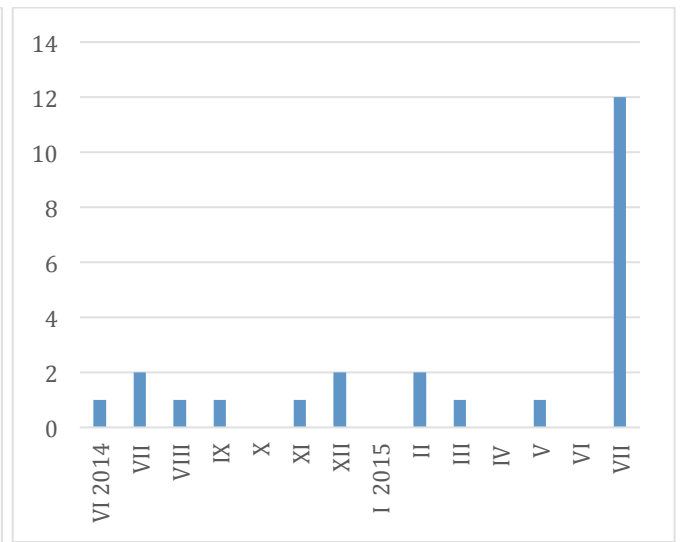
a *Zonalictus* sp.4



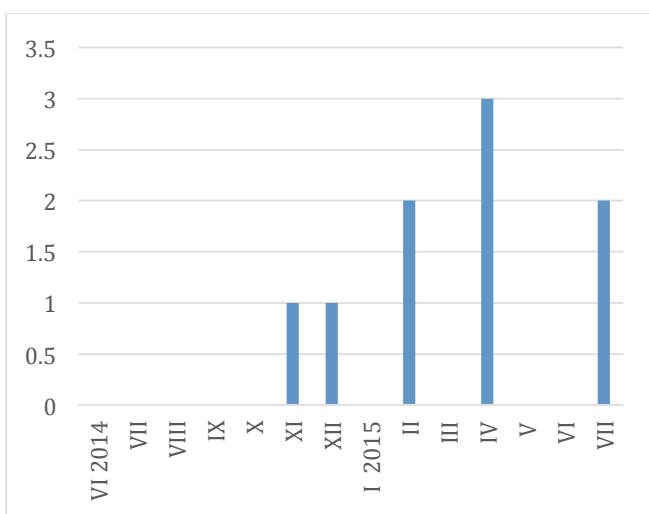
b *Zonalictus* sp.5



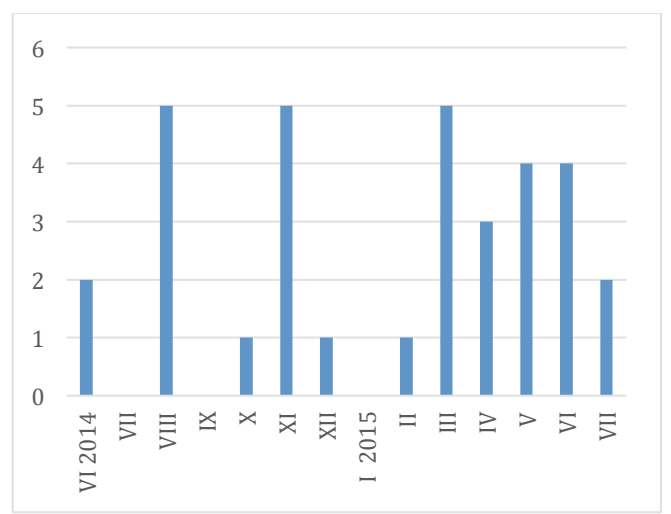
c *Pachynomia tshibindica*



d *Anthidium* spp. (mâles et femelles groupés)

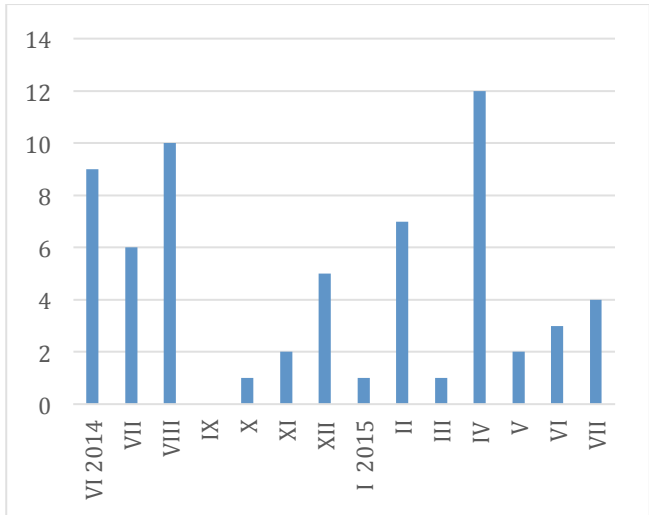


e *Coelioxys* spp. (mâles et femelles groupés)

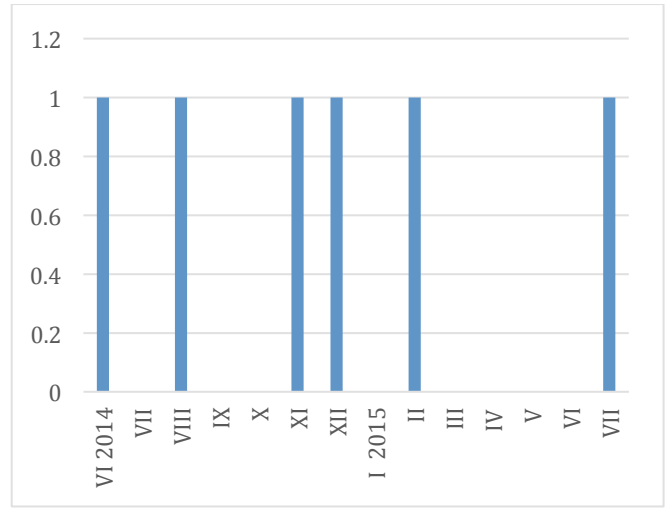


f *Heriades* spp. (mâles et femelles groupés)

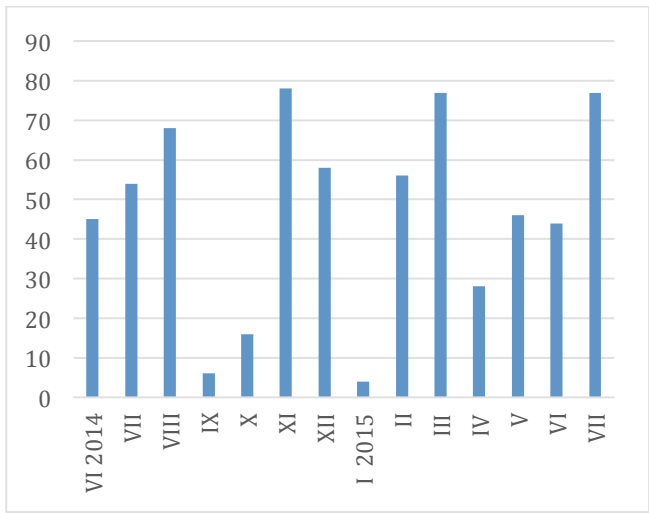
Fig. 8. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).



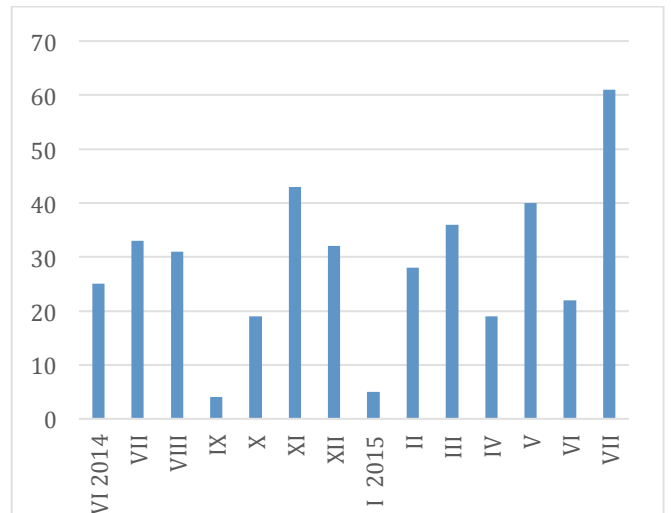
a *Megachile* spp. (mâles et femelles groupés)



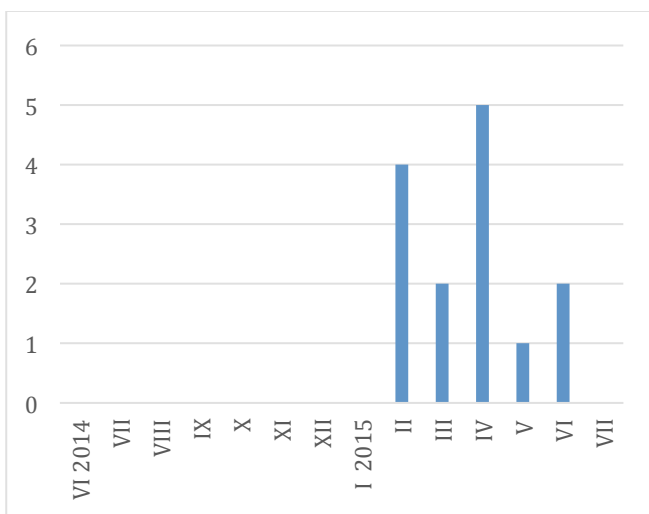
b *Ctenoplectra* sp. (mâles et femelles groupés)



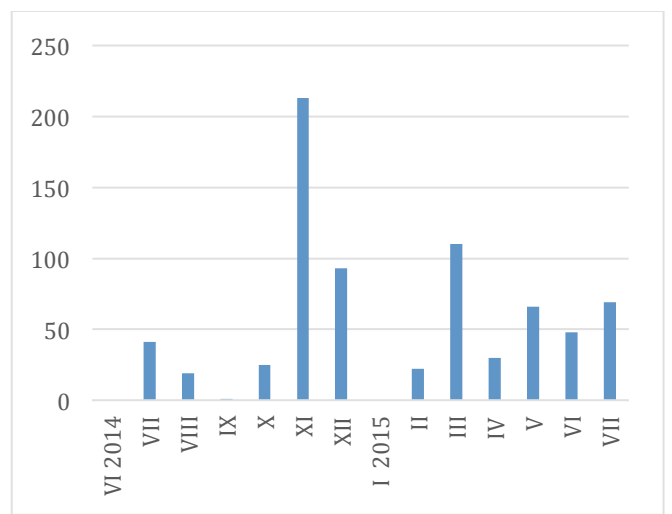
c *Braunsapis* spp. (mâles et femelles groupés)



d *Ceratina* spp. (mâles et femelles groupés)

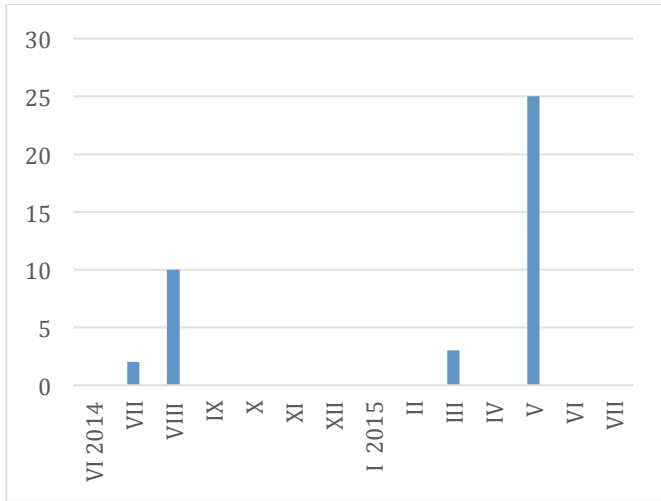


e *Pasites* spp. (mâles et femelles groupés)

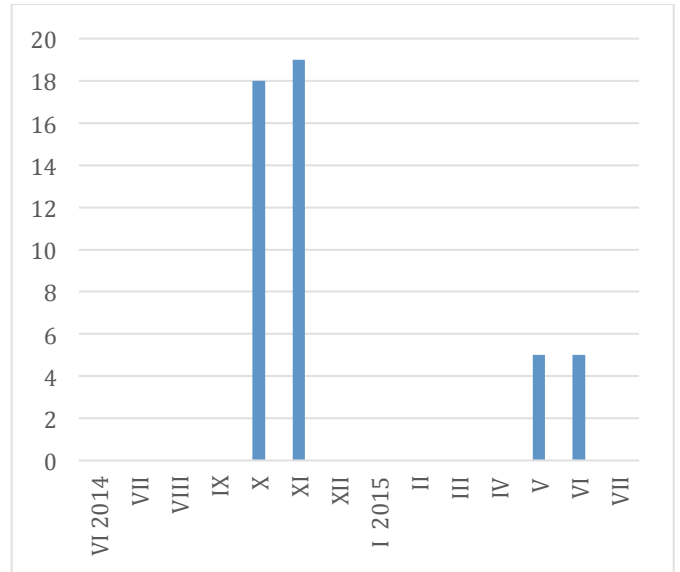


f *Meliponula beccarii* (ouvrières)

Fig. 9. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).



a *Meliponula togoensis* (ouvrières)



b *Meliponula nebulata* (ouvrières)

Fig. 10. Diagrammes phénologiques des abeilles de la Kibira (nombre de spécimens récoltés par mois).

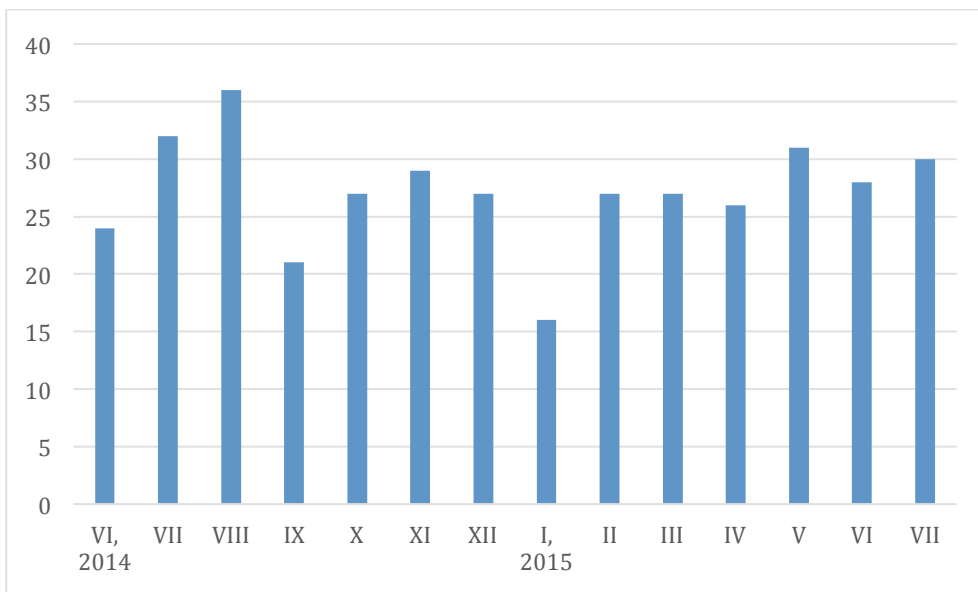


Fig. 11. Nombre d'espèces capturées par mois dans les pièges de juin 2014 à juillet 2015

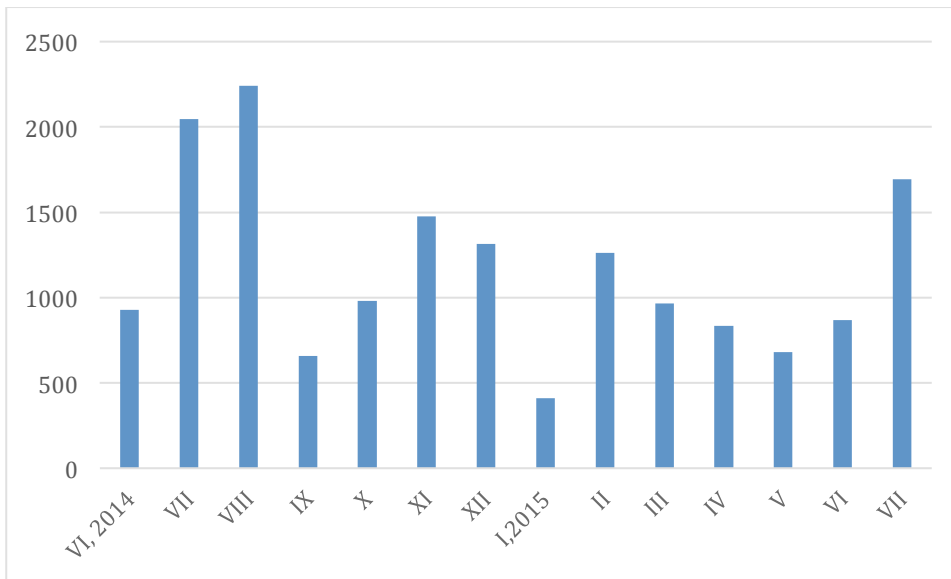


Fig. 12. Nombre de spécimens capturés par mois dans les pièges de juin 2014 à juillet 2015.

Discussion et conclusions

La famille des Halictidae (86,45%) est quantitativement la mieux représentée dans le matériel capturé par les bacs jaunes, suivie par les Apidae (11,69%), principalement des *Ceratina* et des *Braunsapis*, puis par les Megachilidae (0,79%), les Andrenidae (0,59%) et les Colletidae (0,48%). A noter que les abeilles domestiques (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) n'ont malheureusement pas été retenues lors du triage.

Pachynomia tshibindica (Cockerell, 1935), une espèce endémique des hautes montagnes du Kivu et du Burundi, est particulièrement dominante dans cet habitat: 6569 individus soit 40,14% du total des captures. Vient ensuite *Seladonia foana* (Vachal, 1899), une espèce montagnarde de l'Afrique orientale et du Cameroun, avec 2758 individus soit 16,85%. Les genres et sous-genres montagnards africains d'Halictidae sont également bien représentés en nombre d'individus et en nombre d'espèces: ce sont les *Zonalictus*, les *Afrodialictus* et les *Sellalictus*. Parmi les autres familles, les *Andrena*, les *Colletes*, les *Ceratina* et les *Braunsapis* sont aussi nombreux à cette altitude. La principale espèce de mélipone d'altitude en Afrique est *Meliponula beccarii* (Gribodo, 1879) (737 individus piégés).

Si l'on considère les totaux en bas du tableau 1, le maximum d'espèces a été capturé en août à la fin de la grande saison sèche (2241 spécimens représentant 36 espèces). Les spécimens sont moins abondants en janvier au début de la petite saison sèche (412 spécimens représentant 16 espèces) et en septembre au début de la grande saison des pluies (659 spécimens représentant 21 espèces). Par comparaison, dans un pays tempéré comme la Belgique, les abeilles sont les plus abondantes et les plus variées pendant les mois les plus chauds de l'année, entre mai et juillet (LECLERCQ 1964).

Analysons maintenant les différents graphiques phénologiques pour chaque espèce (Figs 3-10). *Pachynomia tshibindica* (Fig. 8c) est plus abondante pendant les trois mois de saison sèche (juin, juillet, août). Cela peut avoir deux explications différentes: soit l'espèce est réellement plus abondante pendant cette période, soit les pièges sont plus attractifs en saison sèche parce qu'il y a moins de fleurs ou moins d'eau à cette saison. Prenons maintenant le cas de la deuxième espèce dominante, *Seladonia*

foana (Fig. 6F): on constate ici la situation inverse, l'espèce montre un pic d'activité en novembre et décembre, puis en février et mars, c'est-à-dire pendant les mois les plus pluvieux. On peut donc raisonnablement penser que les pièges ont la même attractivité pendant la saison sèche que pendant la saison des pluies.

Meliponula beccarii, espèce sociale, est présente toute l'année mais est plus fréquemment piégée pendant les mois les plus pluvieux de novembre et de mars. Les deux autres espèces de mélipones présentes mais plus rares à la Kibira, *Meliponula togoensis* (Stadelman, 1895) et *M. nebulata* (Smith, 1854), semblent également mieux capturées en saison des pluies.

En Europe, le caractère fondamentalement précoce des Andrenidae est très évident, malgré l'existence de certaines espèces ou de générations estivales. Au Burundi, l'unique espèce, *Andrena africana* Friese, 1909, montre un pic d'activité en saison sèche

Parmi les Halictidae, la plupart des *Lasioglossum* montrent une plus forte activité en saison sèche, par exemple *L. (Afrodialictus) kasuloi* (Cockerell, 1937), *L. (Afrodialictus) meruense* (Friese, 1909), *L. (Afrodialictus) spp 1, 2, 3, 5*, *L. (Ipomalictus) rubritarse* (Cockerell, 1937), *L. (Sellalictus) deceptum* (Smith, 1853), *L. (Sellalictus) niveostictum* (Cockerell, 1937). Quelques espèces de *Sellalictus* montrent cependant un deuxième pic d'activité en saison des pluies: *L. (Sellalictus) hypoleucum* (Cockerell, 1937), *L. (Sellalictus) latesellatum* (Cockerell, 1937) et *L. (Sellalictus) sp. 2*. *Zonalictus patriciformis* (Cockerell, 1933) semble plus abondant en saison des pluies, *Zonalictus rothschildianus* (Vachal, 1909) en saison sèche.

Les espèces appartenant aux autres groupes d'Halictidae comme *Thrinchostoma emini* Blüthgen, 1930, *T. torridum* (Smith, 1879), *Lasioglossum (Ctenonomia) atricrum* (Vachal, 1903), *Lipotriches panganina* (Strand, 1911) et *Trinomia natalensis* (Cockerell, 1916) sont trop peu représentées pour définir leur phénologie à cette altitude.

Les mâles d'Apoïdes sont globalement plus rares que les femelles: 1362 individus mâles contre 13544 individus femelles, soit un sex ratio de 10,05 mâles pour 100 femelles. Chez les deux espèces dominantes, *Pachynomia tshibindica* et *Seladonia foana*, le sexe ratio est respectivement de 9,97 et 10,98 mâles pour 100 femelles.

Dans les régions tempérées, les mâles d'Halictinae volent généralement avec la deuxième génération d'été et sont totalement absents au printemps. Au Burundi, les mâles semblent avoir des périodes d'émergence différentes selon les espèces, mais moins bien définies au cours des saisons. On distingue souvent au moins deux périodes d'émergence assez brèves pendant l'année, soit en saison sèche, soit en saison des pluies. Il est difficile cependant de tirer des conclusions avec un faible échantillonnage pour de nombreuses espèces, les mâles étant environ dix fois plus rares que les femelles. Chez certaines espèces mieux représentées comme *Seladonia foana*, on peut conclure qu'ils volent d'octobre à décembre, soit pendant la première saison des pluies. Chez *Lasioglossum (Ipomalictus) sp. 1*, chez *Sphecodes sp. 1* et chez *Pachynomia tshibindica*, les mâles se rencontrent toute l'année. Chez les *Zonalictus*, les mâles ont été récoltés surtout en saison des pluies mais toujours avec de très faibles effectifs. *Zonalictus rothschildianus* fait peut-être exception avec une émergence en fin de saison sèche. Chez les *Afrodialictus*, les mâles semblent émerger en saison sèche mais il y a des exceptions. Au contraire chez les *Sellalictus*, ils semblent émerger en saison des pluies.

Parmi les autres familles d'Apoidea, tous les xylocoptes ont été piégés en saison sèche: *Xylocopa flavorufa* (De Geer 1778), *X. hottentota* Smith, 1854, *X. nigrita* (Fabricius, 1775), *X. olivacea* (Fabricius, 1778), *X. wellmani* Cockerell, 1906. Il faut noter cependant que les pièges sont

généralement peu efficaces pour capturer les abeilles de grande taille. La plupart des spécimens de xylocopes ont été récoltés au filet et les espèces du Burundi ont fait l'objet d'une autre publication (PAULY *et al.*, 2015).

Les Megachilidae, *Ceratina* et *Braunsapis* ont été récoltés par les pièges toute l'année. Les espèces de ces groupes n'ont pas été identifiées jusqu'à l'espèce au cours de cette étude, ni sorties par sexes (la ligne bleue sur les graphiques représente donc l'ensemble des mâles et des femelles).

A l'avenir, il serait intéressant de mieux connaître les plantes butinées par les différentes espèces d'abeilles et de mettre en relation les périodes de vol observées avec les cycles de floraison, tant des plantes herbacées que des arborées.

A noter qu'il ne faut pas confondre les périodes d'émergence et les périodes de vol. Les périodes d'émergence pourraient être précisées en examinant la marge des ailes, plus ou moins entière ou déchiquetée, afin de déterminer l'âge des individus piégés. Des études plus précises permettraient ainsi d'identifier quelles sont les espèces univoltines ou bivoltines, quelles sont les espèces à longévité courte ou les espèces à longévité prolongée.

Remerciements

Les recherches sur les insectes pollinisateurs au Burundi ont bénéficié du soutien financier de la "Direction générale Coopération au développement (DGD)" belge, par le biais des volets GTI (Global Taxonomy Initiative) et CHM (Clearing House Mechanism) de l'accord cadre entre la DGD et l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB). Ce dernier a ensuite signé un accord de partenariat avec l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE). Nous remercions d'abord les responsables l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB) pour leur appui financier qu'ils ne cessent de manifester au Burundi. Ensuite, nous remercions l'honorable Dr Samuel Ndayiragije pour les facilités accordées au cours de nos activités de recherche et aux responsables des aires protégées pour leur accueil lors de la récolte des spécimens.

Nous remercions enfin Isabelle Coppée et Isabelle Sauvage de la Société royale belge d'Entomologie, ainsi que Wouter Dekoninck (IRSNB), pour la relecture du manuscrit.

Références

- EARDLEY C., KUHLMANN M. & PAULY A., 2010. - The Bee Genera and Subgenera of sub-Saharan Africa. *Abc Taxa*, 7: i-vi, 1-138.
- LECLERCQ J., 1964. - La fréquence des familles d'Hyménoptères Aculéates solitaires en Belgique de 1960 à 1963. *Bulletin & Annales de la Société royale entomologique de Belgique*, 100: 431-448.
- PAULY A., 1990. - Classification des Nomiinae africains (Hymenoptera Apoidea Halictidae). *Annales Sciences zoologiques, Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren*, 261 : 206 pp., 542 figs.
- PAULY A., 1999. - 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., NZIGIDAHERA B., EARDLEY C., NDAYIKEZA L., MPAWENIMANA A. & HABONIMANA B., 2015. - Les abeilles du genre *Xylocopa* Latreille (Hymenoptera : Apoidea : Apidae) au Burundi, de bons pollinisateurs des légumineuses. *Belgian Journal of Entomology*, 25: 1-27.