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

Impact de l'urbanisation sur l'écologie, la diversité et l' abondance des pollinisateurs des zones urbaine et péri-urbaine de Bujumbura

Mizero, Lin

2020-11
UB, Faculté des sciences
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/214

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

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DES SCIENCES

IMPACT DE L'URBANISATION SUR L'ECOLOGIE, LA DIVERSITE ET L'ABONDANCE DES POLLINISATEURS DES ZONES URBAINE ET PERI-URBAINE DE BUJUMBURA

Par

Lin MIZERO

MEMOIRE

Présenté en vue d'obtenir

Diplôme de Master en Biologie des Organismes et Ecologie

Option : Gestion des Paysages et Ecosystèmes Terrestres

Sous la direction de:

Prof. Déogratias NDUWARUGIRA, Promoteur

Msc. Ir. Longin NDAYIKEZA, Co-Promoteur

MEMBRES DU JURY

Prof. Gaspard NTAKIMAZI	: Président
Prof. Claver SIBOMANA	: Secrétaire
Prof. Déogratias NDUWARUGIRA	: Promoteur
Msc. Ir. Longin NDAYIKEZA	: Co-Promoteur

Bujumbura, novembre 2020

DEDICACE

A mes parents ;

A mes frères et sœurs ;

A mes tantes ;

A mes cousins et cousines ;

A mes amis de classe ;

Je dédie ce mémoire.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail nous tenons à remercier toute personne qui, de près ou de loin n'a pas ménagé son effort pour contribuer à son aboutissement.

Que nos sentiments de gratitude s'adressent d'abord au Professeur Déogratias NDUWARUGIRA à l'Université du Burundi, Promoteur et directeur de ce mémoire qui a accepté d'assurer la direction de ce travail malgré ses multiples occupations quotidiennes. Ses conseils et remarques scientifiques très constructifs ont fait que ce travail soit ce qu'il est. Les mêmes sentiments de reconnaissance sont adressés à Msc. Ir. Longin NDAYIKEZA, Responsable du programme « Recherche, Echange d'information, Sensibilisation et Conservation de la Biodiversité au Burundi » à l'OPBE, Co-directeur de ce mémoire. Ses conseils surtout dans la mise en place du dispositif expérimental de terrain et dans l'identification des pollinisateurs nous ont été d'une grande utilité.

Nous disons merci aux autorités de l'OBPE de nous avoir accordé l'accès libre au Laboratoire de Recherche en Biodiversité et de nous avoir permis la conservation de nos échantillons dans ce même laboratoire.

Merci au personnel de l'OBPE du Service Recherche en Biodiversité en général et en particulier à Msc. Didier MBARUSHIMANA qui nous a aidé dans l'indentification des plantes. Le mot de reconnaissance s'adresse également à Monsieur Mathias NYABENDA, du même service, pour son aide et sa meilleure collaboration durant toute la période passée ensemble lors de nos travaux du laboratoire.

Avec sincérité nous remercions également les autorités de l'Institut National pour la Santé Publique (INSP) de nous avoir accordé l'accès à son jardin pour l'utiliser comme l'un des sites d'échantillonnage.

Que nos sincères remerciements parviennent à nos éducateurs depuis l'école primaire jusqu'à l'Université du Burundi et plus particulièrement ceux de la Faculté des Sciences, Département de Biologie pour la formation tant humaine que scientifique qu'ils nous ont donnée.

Nos remerciements vont l'endroit de nos chers parents qui nous ont montré le chemin de l'école et qui n'ont pas cessé de nous soutenir tant moralement que matériellement. Que vous soyez ravis de notre profonde gratitude pour ce pas franchi.

Enfin, nous tenons à remercier toute personne qui, de près ou de loin a témoigné toute forme d'amitié et de sympathie durant nos études. Que Dieu vous bénisse !

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1. Localisation des sites d'échantillonnage.....13

Figure 2.2 : Collecte et identification des échantillons 14

Figure 3.1 : Courbe de raréfaction illustrant l'effort d'échantillonnage dans les sites d'échantillonnage 17

Figure 3.2 : Comparaison de la richesse spécifique de pollinisateurs aux sites échantillonnés 18

Figure 3.3 : Abondance des ordres capturés dans les deux sites d'échantillonnage 20

Figure 3.4 : Abondance des familles ayant au moins dix individus dans la zone d'étude 21

Figure 3.5 : Abondance des espèces ayant au moins 25 individus dans les deux sites d'échantillonnage 22

Figure 3.6 : Abondance des familles des pollinisateurs importants dans la zone d'étude 24

Figure 3.7 : Abondance des espèces de pollinisateurs importants (ayant au moins dix individus) dans les deux sites d'échantillonnage 24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 : Indices de diversité dans les deux sites d'échantillonnage.....19

Tableau 3.2 : Familles ayant au moins trois espèces dans les deux sites d'échantillonnage....19

Tableau 3.3 : Abondance relative des ordres capturés dans les sites d'échantillonnage.....20

Tableau 3.4 : Abondance relative des familles ayant au moins dix individus dans les sites d'échantillonnage 21

Tableau 3.5 : Abondance relative des especes ayant au moins 25 individus dans les sites d'echantillonnage 23

Tableau 3.6 : Richesse et abondance spécifique de pollinisateurs ayant visité les plantes à GR 26

Tableau 3.7 : Richesse et abondance spécifique de pollinisateurs ayant visité les plantes à l'INSP 27

Tableau 3.8 : Richesse et abondance spécifique de plantes visitées par pollinisateur à GR 27

Tableau 3.9 : Richesse et abondance spécifique de plantes visitées par pollinisateur à l'INSP 28

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

Alt. : Altitude
Coord.Géog : Coordonnées Géographiques
ETB : Birr Etiopien
FAO : Food and Agriculture Organisation
FCFA : Francs des Colonies Françaises d'Afrique
GPS : Global Positioning System
GR : Gihosha Rural
INRA : Institut de Recherche Agronomique (France)
INSP : Institut National de Santé Publique
ISTEEBU : Institut de Statistiques et d'Etudes Economiques du Burundi
NI : Nombre d'individus
OBPE : Office Burundais pour la Protection de l'Environnement
UN : United Nations

RESUME

Bien que l'homme ait besoin d'améliorer son bien-être tout en améliorant son développement surtout économique, il se retrouve en train d'anéantir quelques composantes de la biodiversité qui lui sont pourtant indispensables d'une façon directe ou indirecte. L'urbanisation qui se fait à la recherche de ce développement prend ces derniers jours un rythme rapide à travers le monde et des répercussions sur la biodiversité s'annoncent ici et là. Cette urbanisation est parmi les causes les plus débattues dans la littérature comme contribuant énormément à la perte de la biodiversité.

Notre étude vient relever l'impact de l'urbanisation sur l'écologie et la diversité des insectes pollinisateurs dans les zones urbaine et péri-urbaine de Bujumbura. Au cours de cette étude, deux méthodes de collecte des données complémentaires ont été utilisées, la méthode de piégeage par les bacs colorés en jaune et le filet entomologique.

Les résultats de notre travail montrent que la zone périphérique de la ville de Bujumbura est plus diversifiée en pollinisateurs par rapport à la zone urbaine. 136 espèces de pollinisateurs ont été recensées dans un site du quartier Gihosha Rural contre 93 espèces dans un site établi à l'Institut National de Santé Publique (INSP). Parmi les principaux groupes de pollinisateurs identifiés, *Apis mellifera* a largement dominé notamment dans la zone périphérique. Cette étude a également permis d'identifier les plantes probablement hôtes et les plus visitées par les pollinisateurs. Au site de Gihosha Rural, *Ocimum gratissimum* (Lamiaceae), observée uniquement dans cette zone, s'est révélée attractive aux butineurs avec vingt-une espèces visiteuses. Pour le site INSP, *Stachytarpheta jamaicensis* (Verbenaceae) et *Kilinga bulbosa* (Cyperaceae) se sont montrées plus attractives pour, respectivement, six et cinq espèces d'insectes butineurs.

En conclusion, nos résultats confirment que l'urbanisation est l'une des causes de perte à la fois de la végétation et des pollinisateurs associés. Des mesures de conservation, via notamment à la domestication des espèces végétales plus bénéfiques, sont nécessaires afin de préserver conséquemment les communautés de pollinisateurs aussi très utiles pour la pérennité des écosystèmes terrestres.

Mots clés : Pollinisation, Biodiversité, Urbanisation, Plante-hôte, Ville de Bujumbura

ABSTRACT

Although human needs to improve his well-being while at the same time improving his development, especially his economic development, he finds himself in the process of destroying some components of biodiversity that are nonetheless indispensable to him directly or indirectly. Urbanisation in search of this development has been taking place at a rapid pace throughout the world in recent days, with repercussions on biodiversity looming everywhere. This urbanisation is among the causes most debated in the literature as contributing enormously to the loss of biodiversity.

Our study highlights the impact of urbanisation on the ecology and diversity of pollinating insects in the urban and peri-urban areas of Bujumbura. During this study, two complementary data collection methods were used, the trapping method using yellow-coloured trays and the entomological net.

The results of our study show that the peri-urban area of the city of Bujumbura is more diversified in pollinators than urban area. 136 species of pollinators were recorded in a site in the Gihosha Rural quarter while 93 species are recorded in a site established at the INSP. Among the main groups of pollinators identified, *Apis mellifera* largely dominated in the peripheral zone. This study also enabled to identify the host plants probably and that were the most visited by pollinators. At the Gihosha Rural site, *Ocimum gratissimum* (Lamiaceae), observed only in this area, has been shown to be very attractive to foraging insects with twenty-one species visiting. At the INSP site, *Stachytarpheta jamaicensis* (Verbenaceae) and *Kilinga bulbosa* (Cyperaceae) were found to be more attractive to six and five species of foraging insects respectively.

In conclusion, our results confirm that urbanization is one of the causes of loss of both vegetation and associated pollinators. Measures of conservation via domestication plant species that are more beneficial, are necessary in order to consequently preserve the pollinator communities which are also very useful for the sustainability of terrestrial ecosystems.

Keywords: Pollination, Biodiversity, Urbanization, Host plant, City of Bujumbura

TABLE DES MATIERES

DEDICACE i

REMERCIEMENTS ii

LISTE DES FIGURES iii

LISTE DES TABLEAUX iii

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS iv

RESUME v

ABSTRACT vi

TABLE DES MATIERES vii

INTRODUCTION GENERALE 1

Objectifs 3

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES POLLINISATEURS 4

1.1. Pollinisation 4

1.1.1. Types de pollinisation 4

1.1.2. Importance de la pollinisation entomophile 5

1.2. Insectes pollinisateurs 6

1.3. Causes du déclin des insectes pollinisateurs 8

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES 12

2.1. Zone d'étude 12

2.2. Collecte des données 13

2.3. Dépouillement, étiquetage et identification des échantillons 14

2.4. Analyse et de traitement des données 15

CHAP III : PRESENTATION DES RESULTATS 17

3.1. Richesse et diversité spécifiques des pollinisateurs dans les sites d'étude 17

3.1.1. Richesse et diversité spécifique au sein des familles 19

3.1.2. Abondances et abondances relatives des ordres, des familles et des espèces dans les sites d'échantillonnage 20

3.1.3. Analyse des pollinisateurs importants 23

3.2. Interactions plantes-pollinisateurs dans les sites d'étude 25

CHAPITRE IV : DISCUSSION DES RESULTATS 29

4.1. Richesse et diversité spécifique des pollinisateurs dans les sites d'étude.....29

4.2. Interactions plantes-pollinisateurs dans les sites d'étude.....31

CONCLUSION ET PERSPECTIVES 33

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....35

ANNEXES.....44

INTRODUCTION GENERALE

Un écosystème, peu importe sa nature, est formé de deux éléments indissociables (biocénose et biotope). La biodiversité qui est l'une de ses compasantes participe, à travers les interactions établies entre ses éléments, à la survie et au bien-être de l'écosystème tout entier (Rhoné & *al*., 2016). Au sein d'un écosystème, on observe donc une complémentarité entre toutes ses composantes. Par exemple, les interactions qui se réalisent entre les espèces animales et les espèces végétales (Chagnon, 2008). Le cas concret est celui des insectes, notamment les abeilles qui se nourrissent du pollen et du nectar tirés des fleurs des plantes. En butinant d'une plante à l'autre, les abeilles apportent un service indispensable aux plantes, la pollinisation (Michener, 2007).

Ainsi, les plantes bénéficient du transport de pollen par les insectes et c'est donc pour leur besoin nutritionnel que les insectes réalisent la pollinisation. Pour les plantes, cette symbiose assure la reproduction et la diversité génétique nécessaire à leur évolution, alors que pour les insectes, la récolte du nectar et du pollen est indispensable pour se nourrir et leur progéniture (Michener, 2007 ; Rhoné & *al*., 2016 ; Tooker & *al*., 2002).

Plusieurs agents peuvent participer à l'action de pollinisation, notamment le vent, l'eau et les animaux autres que les insectes (Nzigidahera & Fofo, 2010). La pollinisation animale est donc le transfert du pollen d'une fleur à l'autre par un vecteur animal (Ollerton & *al*., 2011). Elle est nécessaire à la reproduction sexuée de plus de 87% des plantes à fleurs surtout les angiospermes. On remarque une importance capitale de la pollinisation dans le domaine agricole car son insuffisance est souvent la cause de la diminution du taux de nouaison (transformation de l'ovaire en fruit), de chute de fruits avant la maturité et de déformation de fruits (Nzigidahera & Fofo, 2010).

Les scientifiques s'inquiètent du déclin des pollinisateurs et tentent souvent d'expliquer les causes de ce phénomène (Normandin-Leclerc, 2017). Parmi les causes qui ont été soulevées, il y a les méthodes agricoles, l'épandage de pesticides, la pollution lumineuse, mais les facteurs considérés comme contribuant le plus au déclin général des insectes et notamment les abeilles sont la fragmentation et la perte des habitats (Potts & *al*., 2010).
La fragmentation et la perte d'habitats résultent principalement des changements d'usage et d'occupation des sols à travers l'expansion, l'intensification et la mécanisation de l'agriculture (Le Féon, 2010).

Dans certaines régions du monde, l'expansion des espaces urbains se fait au détriment d'espaces naturels présentant de forts taux d'endémisme. L'extension et l'intensification de l'urbanisation déstabilise la biodiversité et affecte la productivité des écosystèmes à travers la diminution de l'habitat, de la biomasse et du stock de carbone (Seto & *al.*, 2012). Ainsi, l'artificialisation et la pollution qui deviennent de plus en plus intenses dans les villes nuisent à la biodiversité en général, et en particulier aux insectes floricoles qui perdent leurs ressources alimentaires ainsi que leurs lieux de reproduction (Lemoine, 2016). L'urbanisation peut donc conduire à la diminution du nombre d'espèces au fur et à mesure qu'elle s'accroît et une disparition des espèces survient au fil du temps.

Au niveau mondial, on estime que 55,3% des populations habitent dans les zones urbaines et la situation va en augmentant. Les projections des Nations Unies montrent qu'en 2050, la population urbaine sera évaluée à 68%, soit une augmentation de 2,5 milliards (UN, 2019). Pourtant, en maintenant les trois composantes de la population (fécondité, mortalité et migration), le niveau d'urbanisation diffère d'une région à une autre; en 2018 par exemple, dans le Nord-Américain, il s'élevait à 82,2%, à 80,7% en Amérique latine et les Caraïbes et à 74,5% en Europe. L'Afrique quant à elle en comptait 42,2% en 2018 mais on s'attend à atteindre 58,9% en 2050 (UN, 2019).

Au Burundi, les projections montrent que la population nationale était de 12.044.164 habitants en 2019 et qu'elle s'élèvera à 20.275.204 habitants en 2050 (ISTEEBU, 2017). Avec les mêmes facteurs retenus (fécondité, mortalité et migration), le Burundi enregistrait un niveau d'urbanisation estimé à 13% en 2018 et il sera à 27,9% en 2050 (UN, 2019). Selon cette dernière source, le Burundi viendrait en première position au niveau mondial en accélérant son urbanisation avec un taux annuel de 2,4% suivi du Népal et du Malawi dont le taux d'urbanisation est de 2% chacun dans les prochaines décennies allant de 2018 à 2050.
Selon les données des recensements nationaux de 1979, 1990 et de 2008, la population de Bujumbura a connu une augmentation plus ou moins exponentielle avec les effectifs respectifs de 168.368, 235.440 et 497.166 habitants (Mininter, 2011).
Par ailleurs, les tendances montrent que la population de Bujumbura pourrait atteindre en 2050 un pourcentage se situant entre 13,5 et 19% de la population nationale, soit environ 3,8 million d'habitants car la population générale sera estimée à 20,3 millions et entre 50 et 70% de la population urbaine (ISTEEBU, 2017). Cette agglomération urbaine à une allure très rapide à des répercussions sur la structure de la matrice paysagère.

La transformation des paysages ruraux devant l'intensification de l'urbanisation, les réseaux routiers, et la création des zones industrielles a comme conséquence la disparition de nombreux biotopes et une rupture des équilibres écologiques notamment entre les plantes et les pollinisateurs (Pouvreau, 1993). Cela implique la perturbation des écosystèmes tant naturels que semi-naturels. Les activités humaines contribuent de façon étonnante à la perte des habitats et disparition de nombreuses espèces indigènes suite à l'expansion des villes qui emportent pas mal d'espaces naturels (Normandin-Leclerc, 2017 ; Mckinney, 2008).

Au Burundi et en particulier à Bujumbura, l'installation de nouveaux quartiers a occasionné la diminution des espaces verts et par conséquent la diminution des ressources alimentaires qui provoque la chute du nombre de pollinisateurs. Des travaux antérieurs comme ceux de Nzigidahera & Fofo (2010), Ndayikeza & *al*. (2014ab) et Pauly & *al*. (2015) ont déjà levé quelques lacunes en matière de connaissances sur l'importance des pollinisateurs dans certains écosystèmes forestiers et agricoles mais on dispose très peu de données sur l'impact de l'urbanisation sur l'écologie et la diversité des pollinisateurs. Pour ce, nous avons mené un travail de recherche intitulé : « ***Impact de l'urbanisation sur l'écologie, la diversité et l'abondance des pollinisateurs des zones urbaine et péri-urbaine de Bujumbura*** ».

Objectifs

L'objectif global de notre étude est d'évaluer l'impact de l'urbanisation sur l'écologie et la diversité des pollinisateurs dans les espaces verts urbains afin de contribuer à la sauvegarde de cette diversité d'importance majeure au sein des écosystèmes.

Spécifiquement, pour atteinde à notre objectif global, quelques activités ont été effectuées et sont les suivantes :

- ✓ Recenser les espèces de pollinisateurs observées dans la zone d'étude ;
- ✓ Comparer la diversité des pollinisateurs entre les espaces verts urbains et le milieu péri-urbain de Bujumbura ;
- ✓ Identifier les espèces de plantes potentiellement hôtes des pollinisateurs caractéristiques dans la zone d'étude.

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES POLLINISATEURS

1.1. Pollinisation

La pollinisation est un transport de grain de pollen d'une fleur vers le stigmate d'une autre fleur de la même espèce (Ollerton & *al*., 2011). Il s'en suit donc une fécondation qui est une fusion des cellules sexuelles mâle et femelle.

1.1.1. Types de pollinisation

Dans la nature, on observe chez les plantes à fleurs plusieurs types de pollinisation qui se réalisent et donc assurent leur perpétuité (Fayet, 2016) :

- Autogamie : Pollinisation directe ou autopollinisation. Le pollen de la fleur féconde le stigmate de la même fleur ;
- Hétérogamie ou allogamie : Pollinisation croisée. Le pollen de la fleur féconde le stigmate d'une autre fleur ;
- Geitonogamie : hétérogamie entre fleurs d'un même plant. Le pollen de la fleur féconde le stigmate d'une autre fleur d'un plant ;
- Xénogamie : Hétérogamie entre fleurs des plants différents de la même espèce
- Hybridation : Hétérogamie entre des fleurs de plants différents et de variétés ou d'espèces différentes.

Selon le même auteur, pour qu'il y ait pollinisation, plusieurs acteurs (biotiques et abiotiques) participent à ce service, entre autres :

- L'anémophilie : pollinisation assurée par le vent
- L'hydrophilie : pollinisation assurée l'eau
- La chiropterophilie : pollinisation par les chauves-souris
- L'ornithophilie : pollinisation assurée par les oiseaux
- L'entomophilie : pollinisation par les insectes.

Fluri & *al*., (2001) ajoutent que parmi ces différents acteurs de la pollinisation, le groupe des insectes est plus actif et les fleurs qui ont besoin de l'entomophilie possèdent des caractéristiques telles que :

- Une enveloppe florale constituée de calice et de corolle, attrayante, avec des signes distinctifs bien visibles (couleur, forme, taille, signes distinctifs pour les insectes),
- Odeur

- Nectar
- Production de pollen relativement faible (quelques 1000 ou 10 000 grains)
- Pollen peu collant
- Pollen avec haute valeur nutritive (jusqu'à 30% de protéine, 10% de graisse, 7% d'amidon, vitamines et sels minéraux)
- Pollen avec surface rugueuse.

1.1.2. Importance de la pollinisation entomophile

La pollinisation entomophile a une double importance notamment au niveau écologique et économique.

Ecologiquement, elle participe à la perpétuité et la diversification des plantes. Dans la nature, les processus interdépendants entre les plantes et les animaux font qu'il y ait le maintien de l'écosystème et par conséquent le maintien de la biodiversité. La majorité des plantes à fleurs ne se reproduisent efficacement que s'il y a une pollinisation animale. Environ 80% de toutes les espèces de plantes sont spécialisées pour être pollinisées par les animaux, principalement les insectes (FAO, 2009). Dans le cas d'une forêt qui connaît une perturbation, les pollinisateurs peuvent contribuer à la résilience de cet écosystème en augmentant la probabilité de retourner à son état désirable après perturbation. De plus, le mouvement des pollinisateurs à travers les barrières écologiques augmente considérablement l'hétérogénéité des paysages et habitats fragmentés (Pauw & Louw, 2012).

Economiquement, les insectes pollinisateurs sont indispensables à plus de 87% des plantes vivrières, leur rôle est essentiel à la production de fruits, des légumes et des fourrages ainsi qu'à celle des plantes racines et textiles (FAO, 2009). Une meilleure pollinisation par les Xylocopes dans une culture de légumineuses permet d'augmenter le rendement (Pando & *al.*, 2013). En 2005, on a estimé la valeur économique de la pollinisation qui s'élevait à un total mondial de l'ordre de 153 milliards d'Euros (FAO, 2009). Les estimations faites vers la fin de l'année 1980 aux Etats-Unis d'Amérique montrent une valeur allant de 4,6 à 18,9 milliards de dollars dépendant de la pollinisation entomophile (Michener, 2007). Au Bénin, les plantes nécessitant les services de pollinisation contribuaient en 2010, une valeur atteignant 99.866,44 milliards de FCFA (environ 199,21 million de dollars américains), soit 3,03% du budget du pays (Toni & Djossa, 2015). Un autre exemple est celui de l'Ethiopie qui a encaissé environ 17,1 milliards de ETB, soit 814,6 million de dollars dans la saison de production 2015-2016 (Alebachew, 2018) suite à la pollinisation entomophile.

Reconnaissant les abeilles surtout domestiques (mellifères), comme des pollinisateurs les plus importants, beaucoup de plantes comme la pomme, la pastèque, la pamplemousse, le café, la tomate et bien d'autres plantes à fleurs ont besoin de leur service (INRA, 2009 ; Chagnon, 2008).

A elles seules, les abeilles contribuent à l'économie des Etats-Unis une valeur estimée à 14 milliards par an. Les abeilles sauvages non mellifères quant à elles donnent une contribution de trois milliards de dollars via le service de pollinisation qu'elles assurent (Danforth, 2006).

1.2. Insectes pollinisateurs

Parmi les principaux groupes d'insectes pollinisateurs, on peut citer les lépidoptères, les coléoptères, les diptères, les hyménoptères et quelques individus d'hémiptères et d'orthoptères se révèlent floricoles et par conséquent entrent parmi les pollinisateurs (Danforth, 2006 ; Deguines, 2015).

- Lépidoptères

Les lépidoptères sont caractérisés par deux paires d'ailes, le plus souvent écaillées et une trompe qui leur permet de puiser le nectar au fond des fleurs. Ils sont parmi les pollinisateurs de certaines plantes à fleurs notamment le Sésame (*Sesamum indicum* L.) (Mahfouz & *al*., 2012), et les légumineuses (Temreshev & *al*., 2017). Leur action pollinisatrice a été aussi démontrée en analysant les visites effectuées dans les champs de culture. Une étude conduite dans la ville de Barpeta en Inde a montré que la famille des Nymphalidae était parmi les visiteurs de Rabi dans les champs de culture (Das & *al*., 2018). Lors d'une étude réalisée en Illinois, les familles des Sesiidae et Arctiidae ont été aussi représentées parmi les butineurs capturés par Tooker & *al*. (2002) sur les espèces de plantes appartenant aux familles des Asclepiadaceae et Verbenaceae.

- Coléoptères

Le groupe des coléoptères est caractérisé par deux paires d'ailes dont les ailes antérieures, transformées en élytres sont dures et épaisses. Ils ont un poids faible dans le service de la pollinisation en comparaison avec les abeilles. Ils sont considérés comme des pollinisateurs du fait que généralement lors du broutage du pollen peut s'échapper et sa dissémination involontaire devient possible à travers leurs pattes. Les coléoptères participent à la pollinisation de certaines plantes comme le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) et sa production. Lors d'une étude réalisée sur la culture de Rabi dans la ville Barpeta en Inde, les coléoptères se sont révélés parmi les visiteurs de cette culture, surtout la famille des Coccinellidae (Das & *al*., 2018).

Leur participation à la pollinisation a aussi été observée dans les champs de pastèques (Nathan Kumar, 2013).

- Diptères

D'une manière générale, les insectes sont constitués de deux paires d'ailes et trois paires de pattes mais ce n'est pas le cas pour les diptères qui ont quant eux une structure formée d'une seule paire d'ailes et trois paires de pattes. Les diptères montrent une forte variation et il y a quelques représentants de pollinisateurs de ce groupe notamment les familles des Asilidae, Calliphoridae appelés aussi mouches à viande du fait qu'ils sont attirés par l'odeur de la matière animale en décomposition, Sarcophagidae, Tachinidae, Tabaniidae, Bombyliidae et Syrphidae dont le vol est stationnaire au-dessus des fleurs (Marshall, 2006).

Pourtant, ce sont les familles des Syrphidae, Bombyliidae et Stratiomyidae qui sont les plus importants pollinisateurs parmi les diptères. La famille des Syrphidae approche mieux celle des Apidae parmi les grands visiteurs de fleurs les plus reconnus comme les genres *Episyrphus*, *Eritalinus*, *Eristalus*, *Paragus* et bien d'autres (Irshad, 2014). Pourtant, plusieurs familles de diptères agissent en tant que pollinisateurs entre autres les familles des Anthomyiidae, Muscidae (Ollerton & *al*., 2017), Conopidae, Dolichopodidae, Rhinophoridae et Coreidae (Lefebvre, 2017).

- Hyménoptères

Les hyménoptères sont caractérisés par deux paires d'ailes membraneuses (hymen), caractère qui leur donne ce nom. Les hyménoptères anthophiles regroupent les agents pollinisateurs les plus importants parmi les insectes que sont les abeilles et les bourdons. La super-famille des Apoideae est de loin la plus visiteuse des plantes, surtout les légumineuses (Shivaramu & *al*., 2012; Bhowmik & *al*., 2017). Cette famille regroupe les abeilles avec des caractéristiques comportementales qui leur font de supers agents de pollinisation au niveau mondial (Danforth & *al*., 2006). On estime plus de 25 000 espèces d'abeilles dans le monde entier (Michener, 2007) et environ 100 espèces au Burundi (Nzigidahera & Fofo, 2010).

Les Apoidea comprennent deux groupes, les anthophila (abeilles) et les Spheciformes (Sphécidés). Parmi les insectes, ce sont les abeilles (domestiques ou sauvages) qui sont les pollinisatrices les plus importantes surtout les femelles (ouvrières butineuses) qui collectent le pollen comme leur source de protéine pour leur propre alimentation et spécialement pour les larves (Michener, 2007). Les abeilles, en général, ont contribué de façon déterminante à l'évolution des plantes à fleurs (Fayet, 2016). Ce dernier auteur ajoute également que sur le

plan qualitatif et quantitatif, les abeilles mellifères sont les reines de la pollinisation et leur intérêt pour les plantes agronomiques est indiscutable.

Les Anthophila comptent six familles en Afrique subsaharienne à savoir Andrenidae, Colletidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae et Apidae (Eardley & *al*., 2010) et cinq familles au Burundi à savoir les Andrenidae, les Colletidae, les Halictidae, les Megachilidae et les Apidae (Nzigidahera & Fofo, 2010). Dans ces familles, les Apidae dont les Xylocopes font partie sont considérés comme de meilleurs pollinisateurs des légumineuses notamment le haricot (*Phaseolus vulgaris*), le petit pois (*Pisum sativum*) et tant d'autres (Pauly & *al*., 2015 ; Ndayikeza & *al*., 2014a). Selon (Michener, 2007) leur efficacité de pollinisation repose sur les points suivants :

- Corps à poils branchus permettant la fixation et le transport efficace des grains de pollen ;
- Ressources alimentaires exclusivement tirées des fleurs : nectar (glucide) et pollen (protéine, lipide, vitamines et sels minéraux) ; et
- Fidélité de butinage favorisant le dépôt de pollen conspécifique.

L'activité pollinisatrice assurée par les abeilles a des aspects quantitatif et qualitatif. Sur le plan quantitatif, les abeilles transportent couramment des dizaines de milliers de grains de pollen et en déposent des quantités énormes sur les stigmates avec pour conséquence sélection possible de tubes polliniques dans le style jusqu'aux ovules. Sur le plan qualitatif, en butinant d'une fleur à l'autre, elles déplacent le pollen des individus d'une même espèce mais de génétique différente. Les espèces auto-incompatibles en profitent, donc la fécondation est croisée car, dépôt d'allo-pollen (Vaissière & *al*., 2005).

L'action des abeilles est complétée par celle d'autres groupes notamment les Vespidae, Ichneumonidae et Tenthredinidae qui partagent le même ordre des hyménoptères (Das & *al*., 2018). Selon le même auteur, ce groupe d'abeilles est suivi par celui des syrphes, diptères de la famille des Syrphidae dans la plupart de la participation à la pollinisation. Les Syrphidae sont reconnus parmi les visiteurs de plantes (Sinzinkayo & *al*., 2016).

1.3. Causes du déclin des insectes pollinisateurs

L'amélioration des conditions de vie de l'homme affecte, quelques fois, négativement le bien-être des autres organismes ce qui entraine notamment la diminution de certains groupes d'animaux dans plusieurs coins du monde. De ce fait, les scientifiques s'inquiètent du déclin

des pollinisateurs et tentent souvent d'expliquer les causes de ce phénomène (Normandin-Leclerc, 2017).

Parmi les causes qui ont été soulevées, il y a les méthodes agricoles, l'épandage de pesticides, la pollution lumineuse, mais les facteurs considérés comme contribuant le plus au déclin général des insectes notamment les abeilles sont la fragmentation et la perte des habitats (Chagnon, 2008).

- Méthodes agricoles

La monoculture en particulier la culture des plantes dépourvues d'intérêt pour les insectes mellifères comme les céréales occasionne une régression des populations de ces bestioles. La culture intensive est à l'origine de la suppression des zones de refuges que les jachères et par conséquent la réduction de ressources alimentaires (Tasei, 1996).

- Epandage de pesticides

Certains produits utilisés dans la protection des cultures ont des effets sur la survie les butineurs. Par exemple une étude déjà faite sur le néonicotinoïde montre que ce dernier a des effets de disparition des (abeilles) butineuses même à une petite dose. En conditions habituelles de butinage, ce pesticide provoque une mortalité de deux à trois fois supérieur chez les butineuses intoxiquées (Decourtye & *al*., 2016). D'autres expériences montrent que le néonicotinoïde augmente le taux de mortalité des ouvrières associée au déclin d'immunité sociale et de plus l'affaiblissement de la durée de vie de la reine (Tsvetkov & *al*., 2017). De cette utilisation des pesticides se subordonnent des masses d'abeilles trouvées devant les ruches (Le Conte & Ellis, 2008). Dans le même cadre, le deltaméthrine altère l'olfaction des abeilles et par conséquent détourne leur orientation lors de la recherche des ressources alimentaires (Tirado & *al*., 2013).

- Espèces exotiques

L'introduction d'une nouvelle espèce dans un endroit paraît avoir des effets le plus souvent néfastes aux espèces indigènes. Quelque fois, les espèces introduites se multiplient abondamment et certaines adoptent un comportement de polylectisme ce qui affecte la survie des monolectiques et oligolectiques. Cela a notamment été remarqué dans les écosystèmes naturels et agroécosystèmes du Burundi où l'*Apis mellifera* (espèce exotique) domine sur les abeilles locales (Ndayikeza & *al*., 2014b). Le constat est que les espèces locales vont voir leurs ressources alimentaires en diminution et par conséquent leur disparition va survenir.

❖ Pollution lumineuse

Par définition, le terme « Pollution lumineuse » désigne la lumière artificielle qui altère les cycles de la lumière naturelle, dégrade le ciel et la composante nocturne de l'environnement. La pollution lumineuse se manifeste de deux manières (Longcore & Rich, 2004) :

D'une part, la pollution lumineuse astronomique qui dégrade la visibilité du ciel nocturne en masquant les étoiles et les corps célestes. D'autre part, il y a la pollution lumineuse écologique qui dégrade les cycles de la lumière naturelle, affecte la composante nocturne de l'environnement et créent des impacts sur la biodiversité et les écosystèmes. Cette pollution lumineuse prend l'origine aux activités humaines notamment l'urbanisation et ses propres développements (Falchi & *al*., 2011). A l'échelle de l'individu la pollution lumineuse modifie l'attrait et l'orientation au sein des environnements ainsi que le comportement locomoteur, alimentaire, reproducteur et communication. Au niveau écosystème, la pollution lumineuse est vue comme étant un facteur de sélection, modifie les compétitions interspécifiques, déséquilibre la relation proie-prédateur et fragmente l'habitat (Le Tallec, 2014).

❖ Fragmentation et perte d'habitat

Dans les habitats fragmentés, on observe des perturbations des associations plante-pollinisateurs. L'absence de sites de nidification occasionne par la suite la diminution du nombre de visites dans les fleurs et par conséquent la diminution du nombre de graines due à la faible quantité du pollen (Harris & Johnson, 2004). De cette diminution de graines découle un effet négatif sur la régénération des semis et la population peut entrer dans une spirale d'extinction. La fragmentation de l'habitat provoque la diminution de l'abondance, de la densité et de la diversité des espèces surtout celles qui sont spécialistes (Vandewoestijne & *al*., 2005 ; Krauss & *al*., 2003). Si cette fragmentation se réalise sur un massif forestier, indiquent Vandewoestijne & *al*., (2005), il y a augmentation des effets de la lisière et l'isolement des fragments restants.

❖ Urbanisation

L'urbanisation grandissante impacte les espèces de plantes dont les fleurs sont ouvertes et ainsi que leurs pollinisateurs spécifiques (Geslin & *al*., 2013). De ce fait, le nombre d'interactions plantes-pollinisateurs est moindre dans le milieu urbain par rapport aux écosystèmes semi-naturels et agricoles. Par conséquent, les auteurs ci-haut cités ont prouvé que ces modifications ont des effets sur le succès reproducteur pour les plantes à fleurs ouvertes. L'augmentation de la surface imperméable est aussi corrélée négativement à l'abondance des abeilles surtout

sauvages (Fortel & *al*., 2014) et de l'autre côté le changement d'utilisation des terres a des effets sur la persistance de plusieurs stratégies de cycle de vie, la perturbation de la période de vols et le mode de parasitisme qui peut s'installer dans le couvain des abeilles (Harrison & *al*., 2018). Il s'observe également une spécialisation de pollinisateurs dans le milieu urbain du fait de la faible diversité végétale par rapport aux milieux agricoles ou semi-naturels qui sont parfois caractérisés par une généralisation des butineurs (Theodorou & *al*., 2017).

A des tailles d'échantillon égales, ajoutent Quintero & *al*., (2010), les courbes de raréfaction montrent moins d'espèces en milieux perturbés qu'en milieux non perturbés.

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

2.1. Zone d'étude

Localisée au bord du lac Tanganyika, à l'Ouest du Burundi, entre 3° 20' 46'' latitude Sud et 29° 17' 07'' longitude Est et 3° 31' 53'' latitude sud et 29° 20' 09'' longitude Est, la ville de Bujumbura est administrativement subdivisée en trois communes (Muha, Mukaza et Ntahangwa) selon la Loi N°33 du 28 Novembre 2014 portant révision de la loi N°1/02 du 5 janvier 2010 portant organisation de l'administration communale. Chaque commune est subdivisée en zones urbaines différemment urbanisées.

Les conditions climatiques dans la ville de Bujumbura sont telles que l'amplitude des précipitations moyennes annuelles est de l'ordre de 800 à 1300 mm, avec des températures situées entre 23 et 25°C. Dans les milieux urbains, la végétation naturelle a presque disparu; on y trouve plutôt des jardins de type ornemental, utilitaire et mixte. Ces jardins assurent le fonctionnement des écosystèmes urbains et fournissent des abris (Bigirimana & *al*., 2012). A la périphérie de la ville de Bujumbura, vers les collines qui la surplombent, on observe des agroécosystèmes entrecoupés par de jachères susceptibles d'abriter tant des espèces végétales que faunistiques, et par conséquent susceptibles de fournir du matériel d'intérêt pour diverses études écologiques.

Les données de notre étude ont été collectées dans deux sites, un dans la commune Mukaza et l'autre dans la commune Ntahangwa, c'est-à-dire un site à l'INSP et un autre site au quartier Gihosha Rural à la périphérie de la ville de Bujumbura. Les sites ont été choisis en tenant compte du gradient décroissant d'urbanisation de la ville de Bujumbura, c'est-à-dire le site INSP se trouvant dans un endroit fortement urbanisé situé entre les zones Buyenzi et Bwiza alors que le site de Gihosha Rural est situé dans un endroit faiblement urbanisé.

La végétation dans le site INSP est majoritairement constituée d'arbres fruitiers dont les avocatiers (*Persea americana*), les agrumes (orangers, citronniers), les goyaviers (*Psidium guajava*), les manguiers (*Mangifera indica*). A côté des plantes fruitières, il y a aussi des espèces ornementales comme *Molinga* (Fabaceae) et *Lantana camara*. La strate herbeuse est faite en grande partie par les Acanthaceae, Poaceae (*Brachilaria* sp), Cyperaceae, et Asteraceae (*Bidens pilosa*).

Quant au site se trouvant au quartier Gihosha Rural, la végétation est de type jachères dominées par des herbacées et ainsi que des arbres et arbustes. On y rencontre notamment les familles de Lamiaceae (*Ocimum gratissimum* L.), Fabaceae, et Asteraceae (*Bidens pilosa, Tithonia*

diversifolia), Myrthaceae (*Eucaruptus*), Euphorbiaceae (*Manihot esculenta*), Poaceae (*Hyparrhenia, Gazon*), Rutaceae (*Citrus*), Rosaceae (*Rubus* sp), Clasiaceae, Anacardiaceae et tant d'autres peuplant l'écosystème.

La figure 2.1 illustre la localisation des sites d'échantillonnage. Elle montre également la position géographique de la ville de Bujumbura par rapport au Lac Tanganyika.

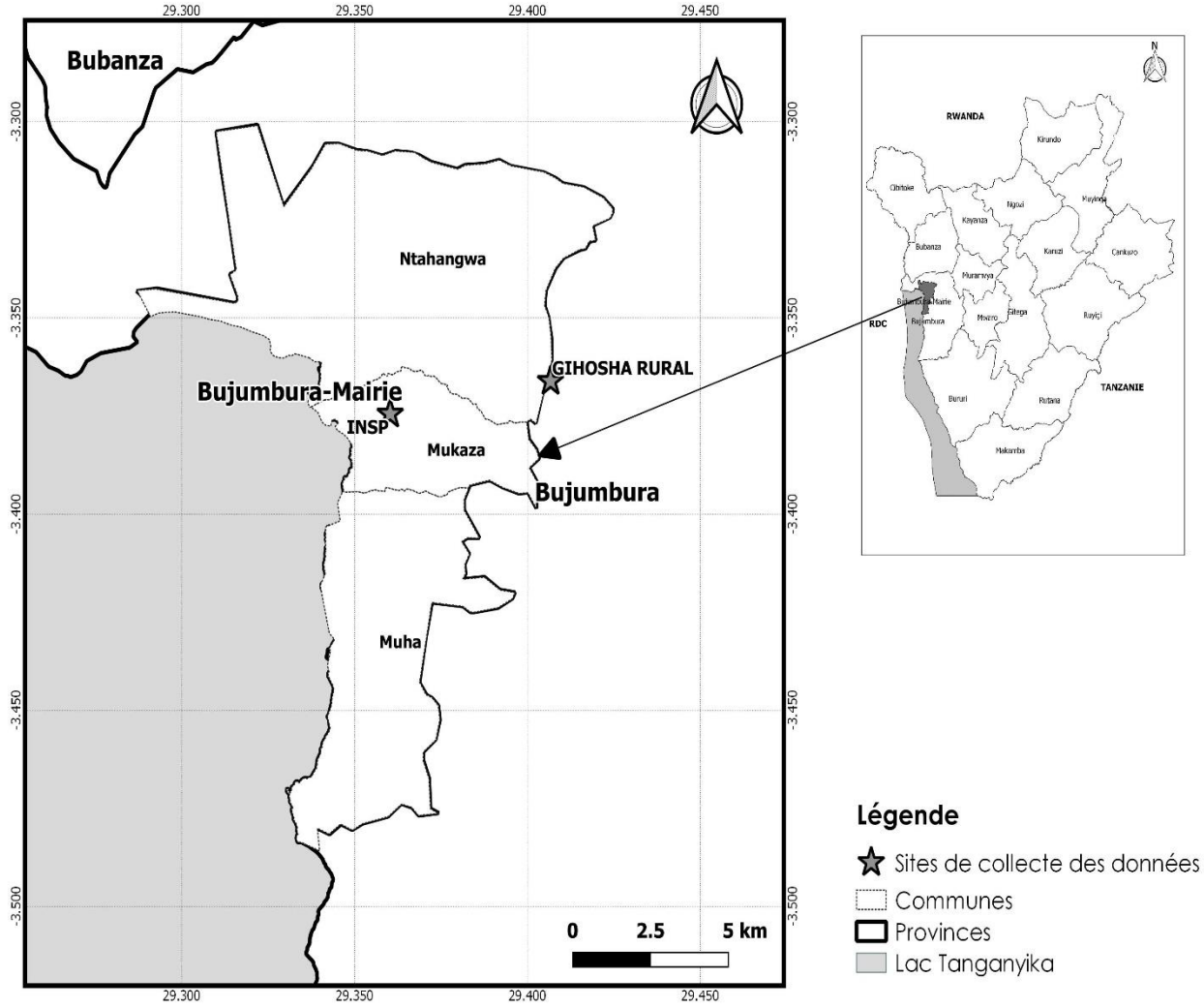


Figure 2.1. Localisation des sites d'échantillonnage

2.2. Collecte des données

Les photos de la figure 2.3 montrent les deux méthodes de collecte des données qui ont été utilisées :

- Bacs colorés en jaune

Le piégeage à l'aide de bacs colorés en jaune, remplis d'eau mélangée avec un peu de détergents a été réalisé. A chaque site, sur une double rangée de 75 m de long, des pièges ont été posés le matin pour être ramassés le soir en collectant tous les individus ailés tombés dedans.

Deux pièges successifs étant distants de 5 m, soit 30 pièges /site et 60 pièges au total dans la zone d'échantillonnage. Chaque piège porte son numéro selon le site.

- Filet entomologique

Pour mieux appréhender la diversité des pollinisateurs dans chaque site, la méthode de piégeage a été complétée par une deuxième qui consiste par capture par filet entomologique.

Les données de cette méthode servent à l'identification des plantes hôtes des pollinisateurs. Aussi les coordonnées géographiques de chaque site de collecte de données ont été prises à l'aide du GPS*map62* de marque *GARMIN*. L'échantillonnage s'est déroulé de novembre 2019 à janvier 2020, soit une période de trois mois à raison de quatre piégeages par mois et par site ; soit 12 sorties d'échantillonnage pour chaque site. En effet, cette période est celle où on observe une forte floraison et par conséquent des visites de pollinisateurs sur les plantes à fleurs s'accentuent.

A chaque récolte, les spécimens capturés ont été mis dans des flacons contenant du formol 5%, puis transportés pour identification au Laboratoire de Recherche en Biodiversité de l'OBPE. Signalons que sur chaque flacon, sont indiqués le nom du site, le numéro du piège et la date de la récolte et que pour l'étude de la relation plante-pollinisateur, la récolte d'un échantillon de plante visitée est indispensable pour son identification.


A

B

C

Figure 2.2 : Collecte et identification des échantillons (A : Bacs colorés contenant de l'eau savonneuse; B : Filet entomologique ; C : Microscopie)

2.3. Dépouillement, étiquetage et identification des échantillons

Avant de passer à l'identification proprement dite, il s'avère nécessaire de dépouiller les échantillons pour voir s'il n'y a pas ceux qui sont abimés (pertes de pattes, ailes, tête) et risquent de rendre difficile l'identification. Tous ceux qui ont perdu quelques caractères distinctifs sont alors rejetés et on garde les spécimens intacts.

A l'air libre, sur un papier absorbant, les spécimens sont étalés et laissés sécher tout en les brossant très doucement pour éliminer les poussières ou autre impureté susceptible de cacher les caractères distinctifs lors de l'observation au microscope. Les ailes sont bien étalées, les pattes dépliées et les soies remises en bonne position. Puis l'épinglage se poursuit proportionnellement à la taille de chaque spécimen car les épingles sont de dimensions différentes.

A ce niveau, l'étiquetage partiel se poursuit en indiquant le site, le numéro de piège, les coordonnées géographiques du site et le nom du collecteur du spécimen.

L'identification des spécimens d'abeilles et de diptères a été réalisée en se servant des ouvrages de Marshall (2006), Marshall & *al*. (2017), Eardley & *al*. (2010), Ekesi & Billah (2010) et Picker & *al*. (2004).

L'identification des plantes potentiellement hôtes des pollinisateurs a été faite à l'aide des ouvrages de Troupin (1978, 1983,1985, 1988). Les herbaria de l'OBPE et de l'Université du Burundi ont également été consultés pour vérification de l'identification de nos échantillons de plantes récoltées.

2.4. Analyse et de traitement des données

Les données ont été encodées dans le logiciel Excel qui nous a servi à les consigner sous forme de tableaux facilement manipulables. Les indices de diversité des pollinisateurs capturés ont été calculés grâce au logiciel EstimateS 9.1.0

- Indice de Shannon : $H' = -\sum p_i lnp_i$ *où* p_i *:* est la proportion de l'i^{ème} espèce dans l'échantillon (Marcon, 2015)
- Indice de Chao1: $S = S_{obs} + \frac{F_1^2}{2F_2}$ (Marcon, 2015)

  où
  S : Nombre d'espèces estimées
  S_{obs} : Nombre d'espèces observées
  F_1 : Nombre d'espèces ayant un seul représentant dans l'échantillon
  F_2 : Nombre d'espèces ayant deux représentants dans l'échantillon
- Indice de Simpson : $D = 1 - \sum p_i^2$ (Marcon, 2015), où p_i : est la proportion de l'i^{ème} espèce dans l'échantillon

- Indice de Jaccard : $J = \frac{C}{A+B+C}$ (Magurran, 2004)

où

C : Nombre d'espèces communes pour les deux sites

A : Nombre d'espèces propres pour le premier site

B : Nombre d'espèces propres pour le deuxième site

Grace au logiciel R 3.6.2, un test de Student a été réalisé pour comparer la moyenne des espèces de pollinisateurs recensées dans le site urbain et le site péri-urbain.

CHAP III : PRESENTATION DES RESULTATS

3.1. Richesse et diversité spécifiques des pollinisateurs dans les sites d'étude

Au total 4658 spécimens d'insectes pollinisateurs ont été collectés. Ces échantillons se regroupent en sept ordres qui renferment 40 familles rassemblant 162 espèces. Quatre familles (Megachilidae, Lycidae, Arctiidae et Coccinellidae) ont été exclusivement capturées par le filet entomologique à Gihosha Rural et trois autres familles (Megachilidae, Nabidae et Silphidae) à l'INSP.

La figure 3.1 montre que la richesse spécifique des pollinisateurs à GR est supérieure à celle de l'INSP. L'allure des courbes montre qu'il avait plus de chance de trouver d'autres espèces dans tous les deux sites.

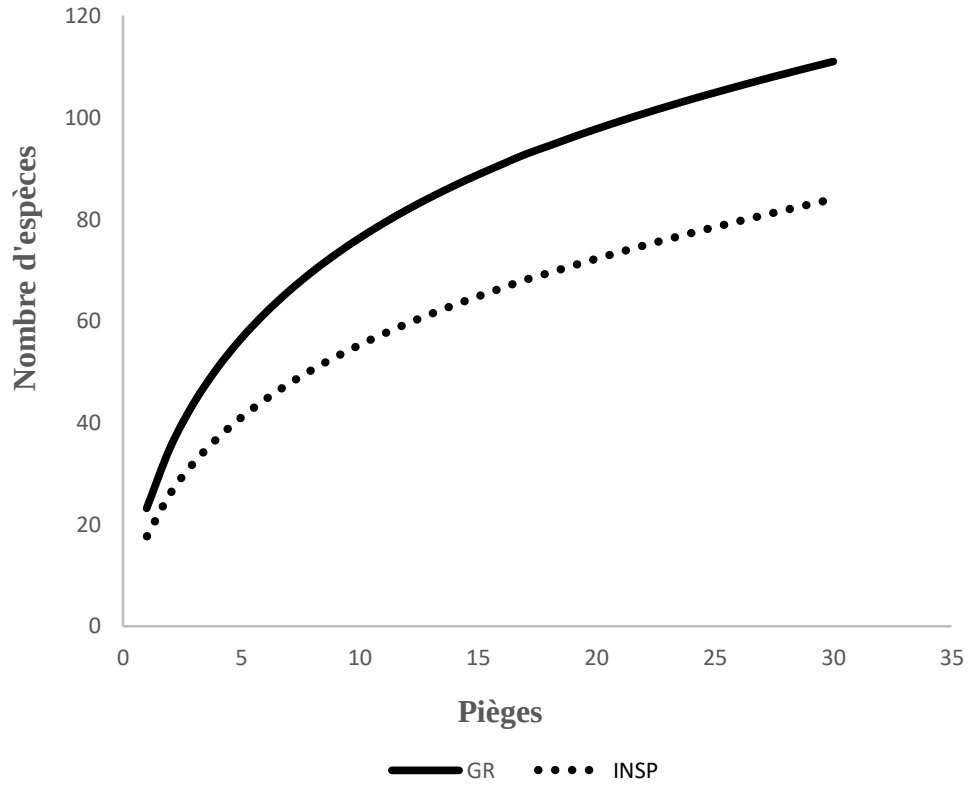


Figure 3.1 : Courbe de raréfaction illustrant l'effort d'échantillonnage dans les sites d'échantillonnage

Il existe une différence significative entre la moyenne des espèces récoltées à GR et celle des espèces trouvées à l'INSP comme le montre Figure 3.2 ($t = 5{,}6099$; $df = 58$, $p = 5{,}935.10^{-7}$).

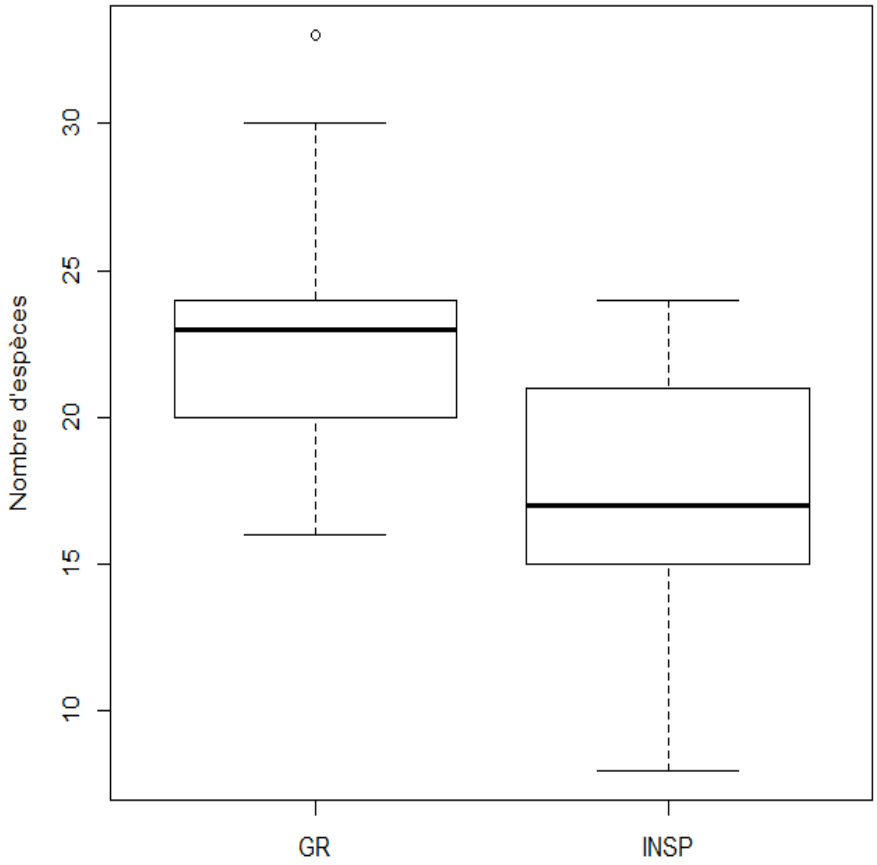


Figure 3.2 : Comparaison de la richesse spécifique de pollinisateurs aux sites échantillonnés

Au site GR, 2900 spécimens d'insectes pollinisateurs ont été collectés (2497 par pièges et 403 par filet entomologique). 136 espèces ont été capturées et se répartissent sur six ordres (diptères, hyménoptères, hémiptères, coléoptères, orthoptères et lépidoptères).

Au site INSP, 1758 spécimens ont été capturés (1657 par pièges et 101 par filet entomologique) et 93 espèces appartenant à sept ordres (diptères, hyménoptères, hémiptères, coléoptères, orthoptères, lépidoptères et isoptères) renfermant 28 familles ont été identifiées.

Douze familles sont propres au site GR et cinq familles à l'INSP. De plus, sur 162 espèces trouvées dans les deux sites, 69 espèces sont propres à GR, 26 espèces à l'INSP et 67 espèces communes.

Le tableau 3.1 montre les différents indices de diversité calculés afin de caractériser la diversité spécifique des deux sites d'échantillonnage.

Tableau 3.1 : Indices de diversité dans les deux sites d'échantillonnage

Indice / Site	*Shannon*	*Chao1*	*Simpson*	*Jaccard*
GR	2,86 ± 0.05	149 ± 15	0,88	0,41
INSP	2,93 ± 0.06	120 ± 15	0,91	

3.1.1. Richesse et diversité spécifique au sein des familles

Au site GR, l'analyse de la richesse spécifique au sein des familles observées montre que 17 familles possèdent au moins trois espèces, soit ayant au moins 2,21% des espèces identifiées à ce site. Les 18 familles restant ont moins de trois espèces, soit un taux inférieur à 2,21% (Annexe I). Au site INSP, l'analyse de la richesse spécifique au sein des familles montre que 12 familles sont représentées chacune par au moins trois espèces (Tableau 3.2). Les autres familles n'ont que moins de trois espèces chacune correspondant à un taux inférieur à 3% (Annexe II).

Tableau 3.2 : Familles ayant au moins trois espèces dans les deux sites d'échantillonnage

		GR		**INSP**	
Ordres	**Familles**	**Nombre d'espèces par Famille**	**A.R(%)**	**Nombre d'espèces par Famille**	**A.R(%)**
Coléoptères	Chrysomelidae	6	4.41	9	9.68
Diptères	Syrphidae	13	9.56	5	5.38
	Muscidae	9	6.62	9	9.68
	Diopsidae	8	5.88	5	5.38
	Calliphoridae	7	5.15	5	5.38
	Sarcophagidae	6	4.41	5	5.38
	Tephritidae	4	2.94	-	-
	Anthomyiidae	3	2.21	-	-
	Stratiomyidae	3	2.21	3	3.23
Hémiptères	Cicadellidae	3	2.21	-	-
Hyménoptères	Sphecidae	15	11.03	6	6.45
	Apidae	9	6.62	8	8.60
	Halictidae	7	5.15	8	8.60
	Ichneumonidae	7	5.15	4	4.30
	Vespidae	7	5.15	5	5.38
	Megachilidae	3	2.21	-	-
Lépidoptères	Indéterminée	4	2.94	-	-

3.1.2. Abondances et abondances relatives des ordres, des familles et des espèces dans les sites d'échantillonnage

La figure 3.3 montre l'abondance des ordres collectés dans les deux sites d'étude. L'ordre des diptères et celui des hyménoptères sont les plus représentés dans tous les sites. Le site INSP est représenté par sept ordres tandis que GR n'a que six ordres.

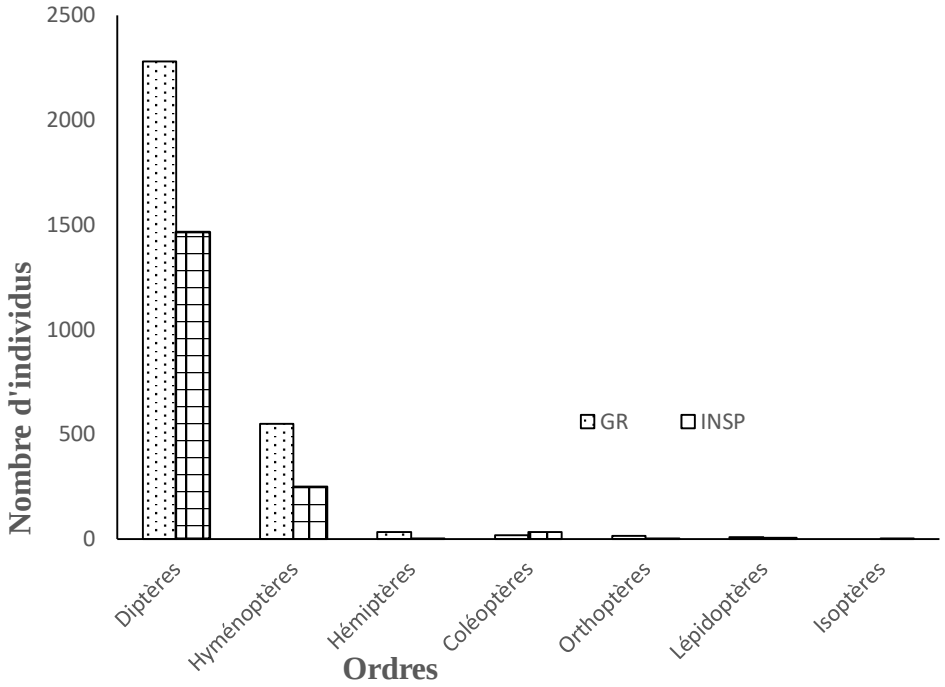


Figure 3.3 : Abondance des ordres capturés dans les deux sites d'échantillonnage

Le tableau 3.3 montre l'abondance relative des ordres capturés dans la zone d'étude. Les des diptères et hyménoptères sont les plus représentés partout dans les sites.

Tableau 3.3 : Abondance relative des ordres capturés dans les sites d'échantillonnage

Ordres	A.R_GR (%)	A.R_INSP (%)
diptères	78,72	83,28
hyménoptères	18,90	14,22
hémiptères	1,10%	0,11
orthoptères	0,48	0,06
lépidoptères	0,28	0,34
coléoptères	0,66	1,93
isoptères	-	0,06

La figure 3.4 montre les principales familles abondantes capturées avec au moins dix individus dans la zone d'étude. Au site GR, 17 familles entrent dans cette catégorie tandis qu'à l'INSP nous avons 15 familles. Les 18 familles restant à GR ne comptent qu'entre un et huit individus tandis qu'à l'INSP les 13 familles restant n'ont qu'entre un et quatre individus (Annexe III).

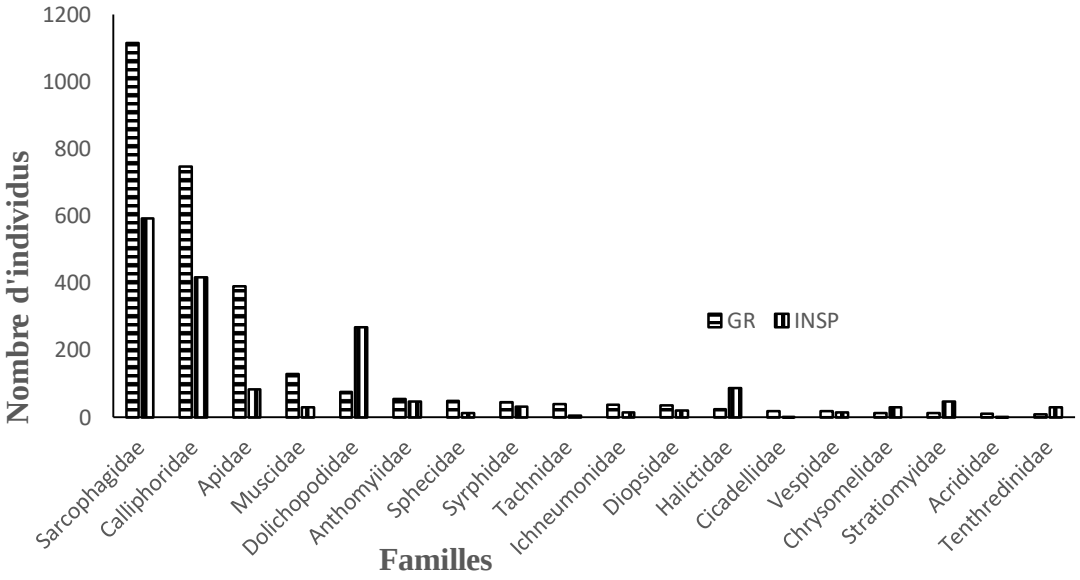


Figure 3.4 : Abondance des familles ayant au moins dix individus dans la zone d'étude

Le tableau 3.4 illustre l'abondance relative des familles de pollinisateurs capturées dans les deux sites d'étude possédant au moins dix individus. Au site GR, parmi 35 familles recensées, 17 se sont révélées relativement abondantes avec au moins 0,45% et à l'INSP, parmi 28 familles recensées, 15 familles possèdent au moins 0,68%.

Tableau 3.4 : Abondance relative des familles ayant au moins dix individus dans les sites d'échantillonnage

		GR		INSP	
Ordres	**Familles**	**NI**	**A.R (%)**	**NI**	**A.R (%)**
Diptères	Sarcophagidae	1116	38.47	593	33.73
Diptères	Calliphoridae	747	25.75	417	23.72
Hyménoptères	Apidae	390	13.45	84	4.78
Diptères	Muscidae	129	4.45	30	1.71
Diptères	Dolichopodidae	76	2.62	268	15.24
Diptères	Anthomyiidae	55	1.90	46	2.62
Hyménoptères	Sphecidae	49	1.69	12	0.68
Diptères	Syrphidae	44	1.52	32	1.82
Diptères	Tachinidae*	40	1.38	4	0.23
Hyménoptères	Ichneumonidae	37	1.28	15	0.85
Diptères	Diopsidae	35	1.21	20	1.14
Hyménoptères	Halictidae	24	0.83	87	4.95
Hémiptères	Cicadellidae*	19	0.66	1	0.06
Hyménoptères	Vespidae	18	0.62	15	0.85
Coléoptères	Chrysomelidae	13	0.45	29	1.65

Tableau 3.4 : Abondance relative des familles ayant au moins dix individus dans les sites d'échantillonnage (suite)

Diptères	Stratiomyidae	13	0.45	47	2.67
Orthoptères	Acrididae*	11	0.38	1	0.06
Hyménoptères	Tenthredinidae*	8	0.28	29	1.65

* : famille ayant plus de dix individus dans un site mais pas dans l'autre site

Parmi les 136 espèces identifiées au site GR, 31 espèces sont représentées par au moins dix individus. Les 105 espèces qui restent n'ont qu'entre un et dix individus (Annexe I).

Quant au site INSP, parmi les 93 espèces identifiées, seules 26 ont un effectif atteignant dix individus tandis que 57 espèces possèdent un effectif inférieur à 10 individus. 67 espèces restant n'ont qu'entre un et dix individus (Annexe II).

La figure 3.5 illustre l'abondane des espèces ayant au moins 25 individus. Les espèces Calliphoridae 1, Sarcophagidae 1, Sarcophagidae 3, *Apis mellifera*, Sarcophagidae 2, Calliphoridae 7 caractérisent le site GR.

Au site INSP, ce sont les espèces Dolichopodidae 1, Dolichopodidae 2, Calliphoridae 4 et *Lipotriches* sp3 qui dominent.

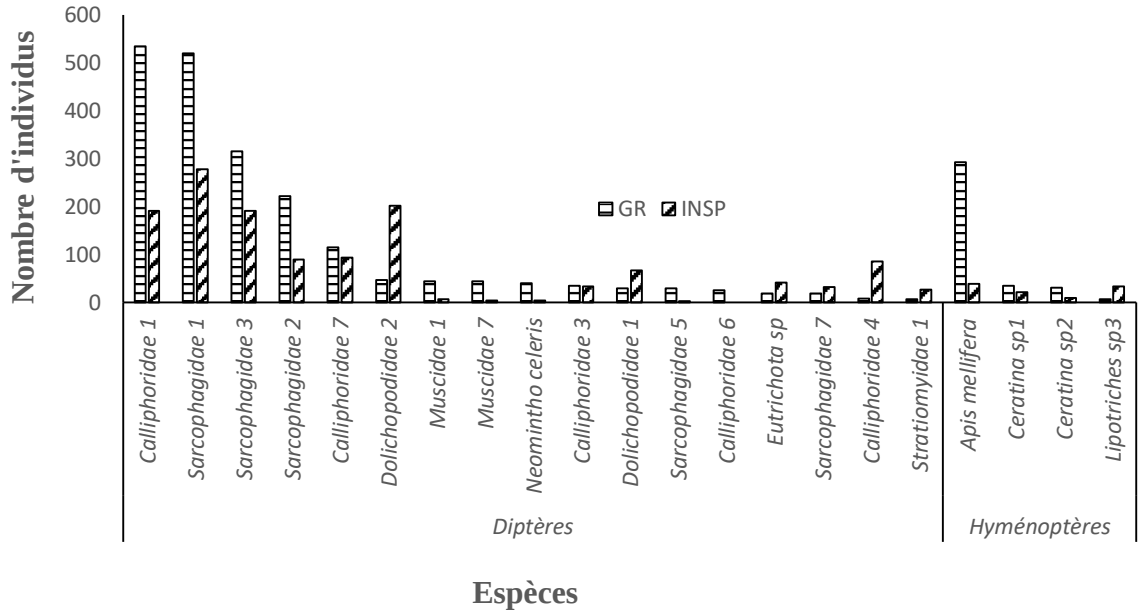


Figure 3.5 : Abondance des espèces ayant au moins 25 individus dans les deux sites d'échantillonnage

Le tableau 3.5 montre l'abondance relative des espèces de pollinisateurs capturées dans les sites d'échantillonnage. Dans l'ordre des diptères, les espèces Calliphoridae 1, Sarcophagidae 1, Sarcophagidae 2 et Sarcophagidae 3 qui domminent et l'*Apis mellifera* domine dans l'ordre des hyménoptères.

Tableau 3.5 : Abondance relative des especes ayant au moins 25 individus dans les sites d'echantillonnage

			GR		INSP	
Ordres	**Familles**	**Espèces**	**NI**	**A.R (%)**	**NI**	**A.R(%)**
Diptères	Calliphoridae	Calliphoridae 1	534	18.41	191	10.86
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	519	17.90	278	15.81
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	315	10.86	191	10.86
Hyménoptères	Apidae	*Apis mellifera*	292	10.07	38	2.16
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2	221	7.62	90	5.12
Diptères	Calliphoridae	Calliphoridae 7	115	3.97	94	5.35
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2	47	1.62	202	11.49
Diptères	Muscidae	Muscidae 1	44	1.52	6	0.34
Diptères	Muscidae	Muscidae 7	44	1.52	4	0.23
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*	40	1.38	4	0.23
Diptères	Calliphoridae	Calliphoridae 3	34	1.17	33	1.88
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp 1	34	1.17	21	1.19
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp2	30	1.03	9	0.51
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1	29	1.00	66	3.75
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5	29	1.00	2	0.11
Diptères	Calliphoridae	Calliphoridae 6	25	0.86	0	0.00
Diptères	Anthomyidae	*Eutrichota* sp	19	0.66	41	2.33
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7	18	0.62	32	1.82
Diptères	Calliphoridae	Calliphoridae 4	8	0.28	86	4.89
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp 3	6	0.21	33	1.88
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 1	6	0.21	27	1.54

3.1.3. Analyse des pollinisateurs importants

La figure 3.6 montre qu'il y a une dominance des Apidae et des Syrphidae au site GR tandis qu'au site INSP ce sont les Halictidae qui dominent. Quant à la famille des Megachilidae, elle est faiblement représentée avec cinq et deux individus respectivement à GR et INSP.

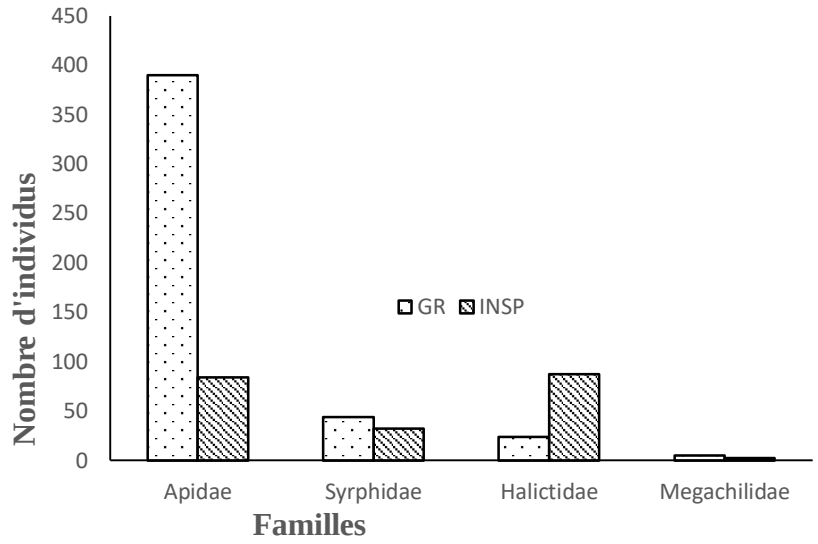


Figure 3.6 : Abondance des familles des pollinisateurs importants dans la zone d'étude

La figure 3.7 montre l'abondance des espèces de polinisateurs importants les plus représentés dans la zone d'étude.

Au site GR, cinq espèces de pollinisateurs efficaces sont plus abondantes, avec au moins 10 individus : *Apis mellifera* (10,07%), *Ceratina* sp1 (1,17%), *Ceratina* sp2 (1,03%), *Ceratina* sp3 (0,722%) et *Allograpta hypoxantha* (0,59%). Quant au site INSP, sept espèces se révèlent plus représentées dont *Apis mellifera* (2,16%), *Lipotriches* sp3 (1,88%), *Toxomerus floralis* (1,31%), *Ceratina* sp1 (1,19%), *Ceratina* sp5 (1,19%), *Steganomus junodi* (0,80%) et *Lipotriches* sp4 (0,63%).

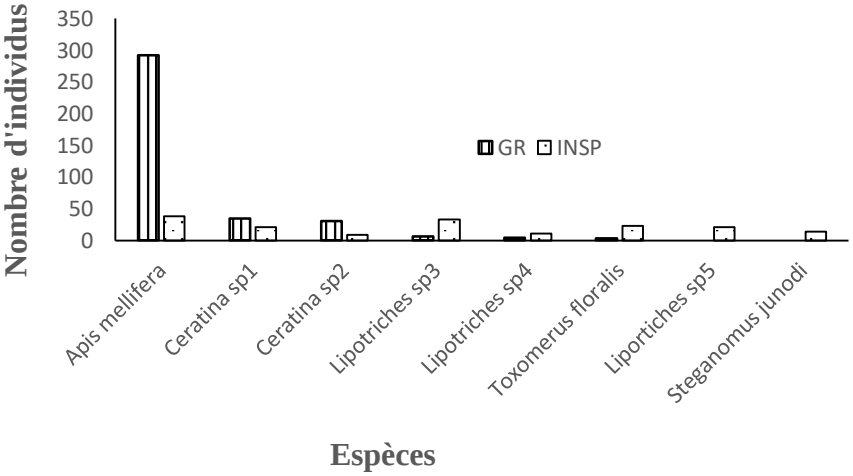


Figure 3.7 : Abondance des espèces de pollinisateurs importants (ayant au moins dix individus) dans les deux sites d'échantillonnage

3.2. Interactions plantes-pollinisateurs dans les sites d'étude

Les données obtenues à l'aide du filet entomologique indiquent qu'il y a des relations qui s'établiraient entre les plantes et les pollinisateurs recensés. En effet, nous avons remarqué que certaines plantes attirent plus de pollinisateurs que d'autres et il a également été remarqué que certains pollinisateurs sont très actifs en butinant sur plusieurs espèces de plantes.

Au site GR, 17 espèces végétales ont été recensées comme susceptibles d'être supports de ressources alimentaires pour les insectes floricoles. Les résultats consignés dans le tableau 3.6 montrent que six espèces de plantes se sont remarquées plus attractives aux espèces pollinisatrices. Ces plantes ont pu accueillir au moins cinq espèces de pollinisateurs.

L'*Ocimum gratissimum* L. var. gratissimum (Lamiaceae) très aromatique, a attiré le plus d'espèces en accueillant 21 espèces de pollinisateurs avec 92 individus. La 2ème espèce est *Stylosanthes biflora* (L.) B.S.P qui a attiré 15 espèces de pollinisateurs avec 82 individus. *Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY est aussi recherchée par les insectes anthophiles surtout les Apidae (genres *Apis* et *Ceratina*) et les Syrphidae, et elle a été visitée par neuf espèces de pollinisateurs regroupant 53 individus capturés en train de butiner dans ses fleurs.
Quant à elle, *Sesamum angustifolium* OLIVER, une Pedaliaceae, assure des interactions avec huit espèces pollinisatrices. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl (Verbenaceae) attirait quatre espèces tandis que *Harungana madagascariensis*, *Acanthospermum hipidum* DC., *Aspilia pluriseta* SCHWEINF., Asteraceae 2, *Bidens pilosa* (L.), *Hoslundia opposita* VAHL ont été visitées par 3 espèces.

Nous avons remarqué une grande fréquence de visite d'*Apis mellifera* sur deux plantes, l'une cultivée (*Manihot esculenta* CRANTZ) sur laquelle nous avons enregistré 50 individus de pollinisateurs, et l'autre non cultivée (*Albizia* sp) qui a comptabilisé 52 individus de la même espèce de pollinisateur.
Le tableau 3.6 montre le nombre d'espèces de pollinisateurs qui ont visité une espèce de plante dans le site Gihosha Rural.

Tableau 3.6 : Richesse et abondance spécifique de pollinisateurs ayant visité les plantes à GR

Plante visitée	**Nom vernaculaire**	**Nombre d'espèces pollinisatrices**	**Nombre d'individus**
Ocimum gratissimum L. var.gratissimum	Kābúgárwe/Agatūnda	21	92
Stylosanthes biflora (L.) B.S.P	-	15	82
Tithonia diversifolia (HERMSLEY) A. GRAY	-	9	53
Sesamum angustifolium OLIVER	-	8	14
Asteraceae 1	-	5	5
Harungana madagascariensis	Umushayishayi	5	12
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	-	4	10
Acanthospermum hispidum DC.	-	3	3
Aspilia pluriseta SCHWEINF.	Icumwa co ku musozi	3	3
Asteraceae 2	-	3	4
Bidens pilosa L.	Icanda	3	3
Hoslundia opposita VAHL	Umusita	3	4
Asystasia gangetica (L.) T. ANDERSON	Ijojwe	2	6
Rhus natalensis BERNH ex. KRAUSE	Impekezabungere	2	9
Albizia sp	-	1	52
Emilia caespitosa OLIVER	Akaryankwavu	1	1
Manihot esculenta CRANTZ	Umwumbati	1	50
17		**41**	**403**

A l'INSP, nous avons remarqué une grande fréquence de pollinisateurs sur *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl (Verbenaceae). Cette espèce a attiré neuf espèces de pollinisateurs totalisant 21 visites. La deuxième plante est *Kilinga bulbosa* P. BAUV (Cyperaceae) qui a accueilli six espèces regroupant 21 individus. Les espèces comme *Bidens ellioti* (S. MOORE) SHERF, *Brachilaria sp, Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON ont été visitées chacune par cinq espèces avec respectivement 18, 13 et 10 individus.

Persea americana et *Psidium guajava* sont visitées chacune par trois espèces. *Justicia uncinulata* OLIVER, *Lantana camara* L. et *Molinga* sp quant à elles ont attiré chacune deux espèces de pollinisateurs. Les résulats consignés dans le tableau 3.7 montrent le nombre d'espèces de pollinisateurs qui ont visité une espèce de plante au site de l'INSP.

Tableau 3.7 : Richesse et abondance spécifique de pollinisateurs ayant visité les plantes à l'INSP

Espèces végétales	**Nom vernaculaire**	**Nombre d'espèces**	**Nombre d'individus de pollinisateurs**
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	-	9	21
Kilinga bulbosa P. BAUV	-	6	21
Bidens elliotii (S. MOORE) SHERFF	-	5	18
Brachilaria sp	-	5	13
Asystasia gangetica (L.) T. ANDERSON	Ijojwe	5	10
Persea americana	Ivoka	3	6
Psidium guajava L.	Ipera	3	6
Justicia uncinulata OLIVER	-	2	2
Lantana camara L.	Umuhengerihengeri	2	2
Molinga sp	Moringa	2	2
10		**23**	**101**

Dans le tableau 3.8, nous remarquons que l'*Apis mellifera* se révèle plus actif en visitant sur une large gamme de plantes jusqu'à 13 plantes parmi les 17 plantes recensées dans au site GR. Les espèces *Ceratina* sp2, *Ceratina* sp3, *Lipotriches* sp4, Rhinophoridae 1 ont visité chacune quatre plantes.

De plus, *Eristaloides quinquelineatus, Lipotriches hylaoeides*, Muscidae 10, *Paragus borbonicus* ont été capturées sur 3 espèces végétales sur lesquelles les chances de trouver les ressources alimentaires spécifiques sont possibles. Les autres visiteurs de plantes ne sont remarqués que sur un nombre limité de plantes soit une, soit deux plantes (Annexe X).

Tableau 3.8 : Richesse et abondance spécifique de plantes visitées par pollinisateur à GR

Famille	**Espèce de Pollinisateur**	**Nombre de plantes visitées**
Apidae	*Apis mellifera*	13
	Ceratina sp2	4
	Ceratina sp3	4
Calliphoridae	Calliphoridae 1	2
Halictidae	*Lipotriches* sp4	4
	Lipotriches hylaoeides	3
Lycidae	*Lycus* sp	2
Megachillidae	*Euaspis erythros*	2
	Megachille sp	2
Muscidae	Muscidae 10	3
Rhinophoridae	Rhinophoridae 1	4
Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	2

Tableau 3.8 : Richesse et abondance spécifique de plantes visitées par pollinisateur à GR (suite)

Scoliidae	Scoliidae 1	2
Syrphidae	*Eristaloides quinquelineatus*	3
	Paragus borbonicus	3
	Eritalinus sp	2
	Eristalus sp	2
	Syritta flaviventus	2
	Syritta bulbus	2
	Toxomerus floralis	2
Tettigoniidae	*Belocephalus subapterus*	2

Le tableau 3.9 montre 11 espèces qui se sont révélées plus actives en visitant au moins deux plantes. L'*Apis mellifera* est la première en butinant sur six plantes tandis que *Toxomerus floralis*, un syrphe et Chrysomelidae 6 ont pu visiter respectivement quatre et trois plantes. Les espèces comme *Amegilla* sp1, *Amegilla* sp2, *Ceratina* sp2, *Eristaloides quinquelineatus, Leuconomia granulata, Nabis* sp, Vespidae 5 et Vespidae 8 ont pu visiter deux plantes. Les autres pollinisateurs n'ont fréquenté qu'une seule plante (Annexe XI).

Tableau 3.9 : Richesse et abondance spécifique de plantes visitées par pollinisateur à l'INSP

Famille	**Espèces**	**Nombre de plantes visitées**
Apidae	*Apis mellifera*	6
	Amegilla sp1	2
	Amegilla sp2	2
	Ceratina sp2	2
Chrysomelidae	Chrysomelidae 6	3
Halictidae	*Leuconomia granulata*	2
Nabidae	*Nabis* sp	2
Syrphidae	*Toxomerus floralis*	4
	Eristaloides quinquelineatus	2
Vespidae	Vespidae 5	2
	Vespidae 8	2

CHAPITRE IV : DISCUSSION DES RESULTATS

4.1. Richesse et diversité spécifique des pollinisateurs dans les sites d'étude

Les résultats de notre étude montrent que la richesse spécifique des pollinisateurs à GR est supérieure à celle de l'INSP suite à la diversité des espèces végétales plus élevée à GR qu'à l'INSP. Le site GR est aussi marqué par la présence de talus à plusieurs endroits, ce qui serait favorable à l'installation de plusieurs pollinisateurs surtout les abeilles sauvages (Somme & *al*., 2011).

Il s'observe la présence de six ordres au site GR (diptères, hyménoptères, hémiptères, coléoptères, lépidoptères et orthoptères) tandis qu'à l'INSP, à ces six ordres s'ajoute l'ordre des isoptères. Les diptères, hyménoptères, coléoptères et lépidoptères sont les mieux représentés et sont parmi les principaux pollinisateurs connus au monde (Desaegher, 2017 ; Das & *al*., 2018).

Quatre familles Megachilidae, Lycidae, Arctiidae et Coccinellidae ont été exclusivement capturées par filet entomologique à GR et trois familles Megachilidae, Nabidae et Silphidae se sont ajoutées à INSP. Pour les familles Lycidae, Coccinellidae et Silphidae appartenant à l'ordre des coléoptères, leur capture exclusive par filet entomologique serait due à cette méthode qui est proche aux pièges de Malaise (captures aériennes) utilisés par Kra & *al*. (2017). Au moyen des pièges de Malaise, ces auteurs ont pu capturer un plus grand nombre de coléoptères par rapport aux pièges jaunes et pièges à fosse. L'utilisation du filet entomologique et les pièges de Malaise pour la capture de ces insectes est alors recommandée (Durand & *al*., 2015). Quant à la famille des Megachilidae, elle est exclusivement capturée par filet car elle regroupe des individus de grande taille capables de visualiser les pièges passifs (Aguib, 2014).

A chaque site, l'ordre des diptères est le plus abondant avec 2280 individus sur 2900 individus (soit 78,62%) capturés à GR contre 1464 individus sur 1758 individus (soit 83,28%) des individus collectés à l'INSP. Il vient ensuite l'ordre des hyménoptères qui a 548 individus (soit 18,90%) du total à GR contre 250 individus (soit 14,22%) du total de l'INSP. Cette prédominance des diptères a été aussi noté par Chloé & *al*. (2017) en Martinique (Antilles françaises) dans l'inventaire et suivi des insectes pollinisateurs des agroécosystèmes fruitiers.

Au sein des diptères, la famille des Sarcophagidae est la plus abondante à GR et à l'INSP avec respectivement 1116 et 593 individus soit 38,47% et 33,73%. La seconde famille abondante est celle des Calliphoridae ayant 747 individus à GR et 417 individus à l'INSP, soit 25,75% et 23,72% respectivement. Ces deux familles se révèlent plus abondantes grâce à leur écologie

qui exige un milieu ouvert et chaud favorable à la ponte (Marshall, 2006). Certaines de leurs espèces sont en outre des indicateurs des habitats urbains (Fremdt & Amendt, 2014) et de plus, les éléments de ces deux familles sont majoritairement domestiques (Charabidze, 2012). La dominance des Sarcophagidae au GR serait due à la végétation en permanence qui assure leur survie alors qu'à l'INSP le terrain est entretenu régulièrement en coupes. Pour l'ordre des hyménoptères, les familles des Apidae et des Halictidae sont les plus représentées avec 390 individus d'Apidae et 28 individus d'Halictidae collectés à GR soit 13,44% et 0,83% de tous les individus collectés dans ce site.

De l'autre côté, 84 individus d'Apidae et 87 individus d'Halictidae soit 4,78 % et 4,95% recensés à l'INSP. La famille des Halictidae est plus représentée à INSP par rapport à GR du fait que cette famille préfère des habitats bien ensoleillés et que leur nidification se fait au sol (Vereecken & *al*., 2009). Ce résultat est également proche de celui de Ropars & *al*., (2018) qui ont trouvé une abondance remarquable de cette famille lors de leur étude sur la diversité des abeilles dans la ville de Paris. Quant aux Apidae, ils sont plus affectés négativement par l'urbanisation en comparaison avec les Halictidae. Ce constat corrobore les résultats de Desaegher (2017) qui a trouvé que la famille des Halictidae a des affinités positives à l'urbanisation alors que les Apidae sont négativement touchées.

Parmi les diptères, la famille des Syrphidae est représentée par 44 individus soit 1,48% du total des individus capturés à GR contre 32 individus de l'INSP soit 1,82% des individus de ce site. Ce résultat est proche de Sinzinkayo & *al*. (2016) qui ont trouvé une faible abondance des Syrphidae dans le biotope de la ville de Bujumbura par rapport aux biotopes du Parc National de la Rusizi. Sans sources alimentaires diversifiées, les abeilles et les syrphes ne trouvent pas tous la quantité de nectar et pollen nécessaire pour leur fonctionnement physiologique (Michener, 2007). De plus, la faible abondance peut provenir de la pollution lumineuse qui est rencontrée dans les zones urbaines et qui occasionne la diminution de certains groupes d'espèces suite à la compétition et accentuation de la prédation (Longcore & Rich, 2004).

A. mellifera est la plus représentée des pollinisateurs efficaces au site GR avec 10% et 2,16% à l'INSP. Ce résultat rappelle celui de Ndayikeza & *al*. (2014b) qui ont trouvé que dans les écosystèmes forestiers du Burundi *A. mellifera* est représentée à 40,29% des individus collectés tandis d'autres groupes partageaient 59,71%. Malgré sa compétition vis-à-vis des autres pollinisateurs dans les écosystèmes, *A. mellifera* est très efficace pour la pollinisation de par son polylectisme (Rhoné & *al*., 2016). Pour les abeilles sauvages, nos résultats trouvent l'existence de *Ceratina* sp plus abondante dans la zone périphérique de la ville de Bujumbura. Comme les *Ceratina* et les bourdons sont de la même famille (Apidae) ce résultat rappelle celui

d'Arhné & *al*., (2009) qui ont trouvé une diminution de l'abondance de bourdons au fur et à mesure que l'urbanisation augmente.

4.2. Interactions plantes-pollinisateurs dans les sites d'étude

Au site GR, parmi les 17 espèces végétales recensées, 6 espèces de plantes ont été visitées par au moins 5 espèces de pollinisateurs. L'espèce la plus visitée est *Ocimum gratissimum* qui a reçu 21 espèces rassemblant 92 individus soit 22,4% du total des échantillons capturés par le filet à GR. *O. gratissimum* attire beaucoup de butineurs grâce à sa production de nectar et de pollen recherchés par ses visiteurs pour leur propre survie et celle de leur progéniture (Habakaramo & *al*., 2015). La grande attraction des insectes par les huiles essentielles produites par *O. gratissimum* a aussi été notée par Yarou (2018) qui a observé 52 familles d'insectes sur cette plante. L'autre espèce ayant manifesté une grande attirance vis-à-vis des pollinisateurs fut *Stylosanthes biflora* (Fabaceae) qui a été visitée par 15 espèces de pollinisateurs totalisant 82 individus soit 20,4% des individus du filet au site GR. Cette espèce se révèle attractive suite à la sécrétion du nectar (Daniels & *al*., 2014).
Il vient ensuite *Tithonia diversifolia* qui a accueilli 9 espèces avec 53 individus, soit 13,18% du total des spécimens collectés par filet dans ce même site. *T. diversifolia* était parmi les plantes visitées par les abeilles lors de l'échantillonnage effectué par Abdullahi & *al*. (2011) quand ils voulaient analyser la diversité et la distribution des abeilles butineuses dans les réserves de la région de Mubi dans la zone écologique de la savane soudanaise au Nigéria. Le potentiel attractif de *T. diversifolia* a également été vérifié dans la lutte biologique lors d'une étude conduite à Rio de Janeiro (Ricalde & *al*., 2018). Ces derniers auteurs ont pu capturer sur cette plante 36 familles d'arthropodes dont les Coccinellidae, Dolichopodidae et Carabidae.

Dans notre étude, trois espèces, *O. gratissimum, Stylosanthes biflora* et *T. diversifolia* ont été rencontrées uniquement dans le site GR situé à la périphérie de la ville de Bujumbura où l'on trouve des jachères et des champs de culture. La présence de ces espèces dans ledit site serait à l'origine de l'abondance élevée des butineurs par rapport au site INSP localisé dans les zones à grandes surfaces imperméables (routes et bâtiments).

A GR, 17 espèces végétales ont été visitées contre 10 espèces à l'INSP. La composition spécifique floristique du centre-urbain est différente par rapport à la périphérie Bossu & *al*. (2014) et cela serait à l'origine de cette différence de richesse spécifique recensées dans les deux sites. L'aménagement urbain, notamment la hauteur du bâti empêcherait la dispersion des pollinisateurs (Evans, 2010).

La faible abondance de butineurs à l'INSP qu'à GR prendrait l'origine au manque de ressources alimentaires car le terrain est régulièrement coupé et la période de floraison devient ainsi courte. En effet, la diversification végétale infuence la structure des communautés de pollinisateurs (Lichtenberg & *al*., 2017). Ces derniers auteurs ont fait une méta-analyse de 13 études sur 11 types de culture à l'échelle parcellaire et ont mis en évidence un effet positif de la diversification végétale sur l'abondance et la richesse spécifique des pollinisateurs à l'échelle locale. Le mélange des fleurs attirerait également les communautés de syrphes et d'abeilles (Warzecha & *al*., 2018). Au site INSP, *Stachytarpheta jamaicensis* (plante ornementale exotique, Verbenaceae) a pu accueillir 9 espèces de pollinisateurs avec 21 visites, soit 20,79% du total des individus capturés par le filet. Une étude menée par Lakshmi & Raju (2011) en Inde a montré une grande attraction de *S. jamaicensis* aux papillons (Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae et Hesperiidae) et aux abeilles grâce au nectar secrété par cette espèce. D'autres études similaires, faites en Costa Rica par Ballantyne & Willmer (2012) et au Sri Lanka par Pieris (2016) confirment une grande attraction du nectar de *S. jamaicensis* aux papillons et aux abeilles.

L'*A. mellifera* est la plus active de toutes les butineuses prospectées avec 13 plantes visitées au site GR contre six plantes à l'INSP. Ce résultat est similaire à celui de Ndayikeza & *al*. (2014b) élucidant une dominance très remarquable de cette espèce en visitant une large gamme de plantes par rapport aux autres butineurs.

Les espèces *Ceratina* sp2 et *Ceratina* sp3 ont pu fréquenter chacune, quatre espèces de plantes qui étaient en floraison à GR contre trois visitées par *Ceratina* sp2 à l'INSP. La non disponibilité de ressources florales en milieu urbain implique la fuite des pollinisateurs vers les écosystèmes encore vivables. De plus la forte intensité de la lumière artificielle des villes affecte la physiologie des plantes notamment leur floraison et le développement des fruits, raison pour laquelle l'existence de couvert végétal dans les villes n'influence pas forcement pas la diversité faunistique (Briggs & Christie, 2002). La fréquence de visites serait donc faible, occasionnée par l'insuffisance de plantes susceptibles de fournir des ressources alimentaires nécessaires (Le Féon, 2010). L'espèce *Lipotriches* sp4 est quant à lui, la troisième a visité 4 espèces de plantes à GR alors qu'à l'INSP la troisième place est occupée par *Toxomerus floralis* (Syrphe) qui s'alimentait sur 4 espèces de plantes aussi.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La population mondiale ne cesse d'accroître en général, et en particulier dans les milieux urbains (UN, 2019). Cette augmentation démographique qui s'accompagne d'urbanisation accrue ne peut être sans effets sur la biodiversité en général et sur les insectes pollinisateurs en particulier. Notre étude vient donc de relever l'impact de l'urbanisation sur l'écologie et la diversité des pollinisateurs des zones urbaine et péri-urbaine de la ville de Bujumbura. Deux sites d'échantillonnage ont été choisis à cet effet selon le gradient d'urbanisation. Dans chaque site, deux méthodes de collecte des données (bacs colorés et filet entomologique) ont été utilisées de par leur complémentarité.

Au site localisé en zone péri-urbaine, 35 familles d'insectes pollinisateurs ont été identifiées contenant 136 espèces réparties sur six ordres contre 28 familles regroupant 93 espèces réparties sur sept ordres en milieu urbain. D'une manière générale, la famille des Sarcophagidae est la plus abondante dans tous les deux sites. La famille des Apidae a été représentée à 13,59% en milieu péri-urbain contre 4,78% en milieu urbain. Les Halictidae et Syrphidae y occupent respectivement 0,97% et 1,48% en milieu péri-urbain contre 4,95% et 1,82% en milieu urbain. Le site péri-urbain se révèle plus riche en pollinisateurs par rapport au site urbain d'où les résultats de notre étude confirment aussi que l'urbanisation agit négativement à la diversité spécifique des pollinisateurs (Desaegher, 2017). *A. mellifera* est l'espèce la plus active dans notre zone d'étude en butinant sur une large gamme d'espèces végétales marquant ainsi sa forte compétition vis-à-vis des autres espèces anthophiles.

O. gratissimum rencontrée uniquement en milieu péri-urbain se révèle très visitée par plusieurs butineuses. Cette plante nécessite une conservation avec rigueur d'une part, suite à cette attraction aux butineurs, et d'autre part, elle est parmi les plantes médicinales traditionnellement utilisées comme anti-malaria et anti-moustiques (Pandey & *al*., 2017; Ileke & Adesina, 2019; Havyarimana, 2020). L'absence de ce végétal au site urbain serait probablement due aux activités humaines dont le changement d'occupation du milieu naturel par les constructions publiques ou privées.

Compte tenu de nos résultats, des activités à mener pour la sauvegarde de la biodiversité en général et des pollinisateurs en particulier sont à suggérer :

- Puisque notre étude portait sur les écosystèmes de la ville de Bujumbura, il est souhaitable d'agrandir le champ de recherche sur les autres villes du pays afin de conclure sur l'effet de l'urbanisation sur les pollinisateurs dans tout le pays ;

- Une analyse de la diversité des pollinisateurs est nécessaire en tenant compte de leur phénologie sur une longue période ;
- Il faut que l'élargissement des villes s'accompagne d'une mise en place des jardins pour assurer la sauvegarde des pollinsateurs ;
- Les études plus poussées sur les exigences des pollinisateurs en ce qui concerne les plantes nectarifères ou pollinifères orienteraient sur les plantes à privilégier dans les jardins urbains.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abdullahi, G., Sule, H., Chimoya, I. A., & Isah, M. D. (2011). Diversity and relative Distribution of Honeybees Foraging Plants in some selected Reserves in Mubi Region, Sudan Savannah Ecological zone of Nigeria. *Advances in Applied Science Research*, *2*(5), 388–395.

Aguib, S. (2014). *Biogéographie et Monographie des Megachilidae (Hymenoptera : Apoidea) dans le Nord Est algérien.* Thèse de doctorat, Université Constantine 1, 256p.

Alebachew, G. W. (2018). Economic value of pollination service of agricultural crops in Ethiopia: Biological Poollinators. *Sciendo*, *62*(2), 265–273. https://doi.org/10.2478/JAS-2018-0024

Arhné, K., Bengtsson, J., & Elmqvist, T. (2009). Bumble Bees (*Bombus* spp) along a Gradient of Increasing Urbanization. *PloS One*, *7*(4), 1–9. https://doi.org/10.1371/Citation

Ballantyne, G., & Willmer, P. (2012). Nectar Theft and Floral Ant-Repellence: A Link between Nectar Volume and Ant-Repellent Traits? *Plos One*, *7*(8), 1–10.

Bhowmik, B., Sarkar, S., Sen, A., & Bhadra, K. (2017). Role of insect pollinators in seed yield of coriander (. *Agricultcural Research Journal*, *54*(10), 227–235.

Bigirimana, J., Bogaert, J., De Cannière, C., Bigendako, M. J., & Parmentier, I. (2012). Domestic garden plant diversity in Bujumbura, Burundi: Role of the socio-economical status of the neighborhood and alien species invasion risk. *Landscape and Urban Planning*, *107*(2), 118–126. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.05.008

Bossu, A., Manel, S., Marco, A., & Carrère, M. (2014). Composition spéficique et fonctionnelle comparée de la flore spontanée des jardins privatifs d'un village de Luberon (Lauris, Vaucluse) et d'une grande agglomération (Marseille, Bouches-du-Rhône). *Courrier Scientifique du Parc Naturel Régional du Luberon et de la Réserve de Biosphère Luberon-Lure*, *12*, 88–106.

Briggs, W. R., & Christie, J. M. (2002). Phototropins 1 and 2: Versatile plant blue-light receptors. *Trends in Plant Science*, *7*(5), 204–210. https://doi.org/10.1016/S1360-1385(02)02245-8

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

Charabidze, D. (2012). La biologie des insectes nécrophages et leur utilisation pour dater le décès en entomologie médico-légale. *Annales de la Societe Entomologique de France*, *48*(3–4), 239–252. https://doi.org/10.1080/00379271.2012.10697773

Chloé, P., Dumbardon-martial, E., & Singh, C. (2017). Utilisation des bols colorés en Martinique (Antilles françaises) : quelles possibilités pour l'inventaire et le suivi des Insectes pollinisateurs des agrosystèmes fruitiers ? *Naturae*, *11*, 1–16.

Danforth, B. (2006). Bees. *The Open Ecology Journal*, *17*(5), 156–161.

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 of the United States of America*, *103*(41), 15118–15123. https://doi.org/10.1073/pnas.0604033103

Daniels, J. C., Schaefer, J., Huegel, C. N., & Mazzotti, F. J. (2014). Butterfly Gardening in Florida 1. *WEC22*, 1–23.

Das, B. J., Paul, K., Nabanita, B., & Binoy Kumar, B. (2018). " Diversity study of insect pollinators of RABI crops cultivated in surrounding areas of Barpeta Town in Assam, India. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, *5*(4), 172–177. https://doi.org/10.1729/Journal.19075

Decourtye A., Cerruti N., Bretagnolle V., Odoux J.-F., Aupinel P., H. M. (2016). Effets des pesticides sur le vol de retour des butineuses à la ruche : une épopée scientifique motivée par la controverse. *Innovations Agronomiques*, *53*, 17–26.

Deguines, N. (2015). L'urbanophobie chez les insectes pollinisateurs : apports de l'analyse des données 2010-2012 du programme SPIPOLL. *Le Biodiversitaire*, *6*, 57–66.

Desaegher, J. (2017). *Urbanization effects on floral morphology and plant-pollinator relationships To cite this version*. Thèse de Doctorat. Université Paris-Saclay , préparée à l ' Université Paris -Sud, 230p.

Durand, O., Beslot, E., Boulord, A., Braud, S., Braud, Y., Charrier, M., Chataignier, Patrice Cherpitel, T., Chevreau, J., Coat, J.-P., Courant, S., & Delaunay, G. D. E. (2015). *Niveau de connaissance sur le groupe des Coléoptères* (Coccinellidae). CPIE Loire Anjou, Mayenne Nature Environnement, 9p.

Eardley, C., Kuhlmann, M., & Pauly, A. (2010). *Les genres et les sous-genres d'abeilles de l'Afrique subsaharienne,* (Y. Samyn, D. VandenSpiegel, & J. Degreef (eds.); Vol. 9). *Abc Taxa*, 152p.

Ekesi, S., & Billah, M. K. (2010). *Un guide pratique pour la gestion des mouches de fruits (Tephritidae) d'importance économique en Afrique*. ICIPE_African Insect Science for Food and Health, Nairobi, 2ème édition, 143p.

Evans, K. L. (2010). Individual species and urbanisation. In J. G. Kevin (Ed.), *Urban ecology* (First ed.). Cambridge university press, 319p.

Falchi, F., Cinzano, P., Elvidge, C. D., Keith, D. M., & Haim, A. (2011). Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility. *Journal of Environmental Management*, *92*(10), 2714–2722. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.029

FAO. (2009). Les pollinisateurs: un élément négligé de la biodiversité, important pour l'alimentation et l'agriculture. In *Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture,* 14p.

Fayet, A. (2016). Les vecteurs de pollinisation des plantes, Fiche Technique. *Pollinisation*, 23–24. http://www.cari.be/medias/abcie_articles/171_fiche_pollinisation.pdf

Fluri, P., Pickhardt, A., Cottier, V., & Charrière, J. (2001). La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles - Biologie, Écologie, Économie. *Agroscope Liebefeld-Posieux, Centre Suisse de Recherche Apicole*, 1–27.

Fortel, L., Guilbaud, L., Guirao, A. L., Kuhlmann, M., Mouret, H., Rollin, O., & Vaissie, B. E. (2014). Decreasing Abundance , Increasing Diversity and Changing Structure of the Wild Bee Community (Hymenoptera : Anthophila) along an Urbanization Gradient. *PloS One*, *9*(8), 1–12. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104679

Fremdt, H., & Amendt, J. (2014). Species composition of forensically important blow flies (Diptera: Calliphoridae) and flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) through space and time. *Forensic Science International*, *236*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.12.010

Geslin, B., Gauzens, B., Thébault, E., & Dajoz, I. (2013). Plant Pollinator Networks along a Gradient of Urbanisation. *PloS One*, *8*(5), 1–13. https://doi.org/10.1371/Citation

Habakaramo, M. P., Ntahobavuka, H. H., & Kabonyi, N. C. (2015). l ' ile d ' Idjwi (Sud-Kivu / RD Congo) Enquêtes ethnomellisologiques et étude des différents produits de la ruche de l ' ile d ' Idjwi (Sud-Kivu / RD Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, *19*(1), 75–84.

Harris, L. F., & Johnson, S. D. (2004). The consequences of habitat fragmentation for plant-pollinator mutualisms. *International Journal of Tropical Insect Science*, *24*(1), 29–43. https://doi.org/10.1079/IJT20049

Harrison, T., Gibbs, J., & Winfree, R. (2018). Forest bees are replaced in agricultural and urban landscapes by native species with different phenologies and life-history traits. *Global Change Biology*, *24*(1), 287–296. https://doi.org/10.1111/gcb.13921

Havyarimana, C. (2020). *Plantes anti-malaria et anti-moustiques au Burundi : Ethnobotanique et perspectives de conservation*. Mémoire de Master, Bujumbura, Université du Burundi, 61p.

Ileke, K. D., & Adesina, J. M. (2019). Toxicity of *Ocimum basilicum* and *Ocimum gratissimum* extracts against main malaria vector, Anopheles gambiae (Diptera: Culicidae) in Nigeria. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*, *13*(4), 362–368. https://doi.org/10.18502/jad.v13i4.2232

INRA. (2009). *Le déclin des abeilles, un casse-tête pour la recherche. Paris, N°9. Juin*. 19p.

Irshad, M. (2014). Review : Role of Syrphids (Diptera : Syrphidae) as Biotic Agents and Pollinators in Pakistan. *Journal of Bioresource Management*, *1*(2), 1–8.

ISTEEBU. (2017). *Projections démographiques 2010-2050. Niveau national et provincial Service des Etudes et Statistiques Démographiques. Bujumbura,* 53p.

Kra, K. D., Kwadjo, K. E., Douan, B. G., Doumbia, M., & Kouamé, K. L. (2017). Utilisation de deux méthodes pour évaluer l ' abondance et la diversité des coléoptères dans différents habitats [Use of two methods to assess beetle abundance and diversity in different habitats]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, *20*(4), 1078–1084.

Krauss, J., Steffan-dewenter, I., & Tscharntke, T. (2003). How does landscape context contribute to effects of habitat fragmentation on How does landscape context contribute to effects of habitat fragmentation on diversity and population density of butterflies ? *Journal of Biogegraphy*, *30*, 889–900. https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00878.x

Lakshmi, P. V., & Raju, A. J. S. (2011). Psychophily in Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl. (Verbenaceae). *Current Science*, *100*(1), 88–95.

Le Conte, Y., & Ellis, M. (2008). Mortalités et dépopulations des colonies d'abeilles domestiques : le cas américain. *BIOFUTUR*, *284*, 49–53.

Le Féon, V. (2010). *Insectes pollinisateurs dans les paysages agricoles : approche pluri-échelle du rôle des habitats semi-naturels , des pratiques agricoles et des cultures entomophiles. Ecologie, Environnement.* Thèse de Doctorat, Université Rennes 1, 257p.

Le Tallec, T. (2014). Lumière et patrimoine. *Pollution Lumineuse Écologique*, 17–20.

Lefebvre, V. (2017). *Origine de la diversité des insectes pollinisateurs d ' altitude : le cas des diptères Empidinae dans le Parc National du Mercantour. Ecologie, Environnement. Museum national d'histoire naturelle-MNHN, Paris, 208p.*

Lemoine, G. (2016). Flores et pollinisateurs des villes et des friches urbaines … Entre nature temporaire et biodiversité en mouvement. *Bulletin de La Société Botanique Du Nord de La France*, *69*, 103–116.

Lichtenberg, Elinor M. Kennedy, Christina M. Péter, Claire Kremen Berendse, Batáry Frank Nilsa, R. B. (2017). A global synthesis of the effects of diversified farming systems on arthropod diversity within fields and across agricultural landscapes. *Global Change Biology*, *23*(11), 4946–4957.

Longcore, T., & Rich, C. (2004). Ecological light pollution. *The Ecological Society of America*, *2*(4), 191–198. https://doi.org/10.1109/ICDE.2016.7498396

Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing Company, Malden, USA, 264p. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Mahfouz, H. M., Kamel, S. M., Belal, A. H., & Said, M. (2012). Pollinators visiting Sesame (Sesamum indicum L.) seed crop with reference to foraging activity of some bee species. *Cercetări Agronomice În Moldova*, *XLV*(2), 49–55. https://doi.org/10.2478/v10298-012-0014-9

Marcon, E. (2015). *Mesures de la Biodiversité.* Master. Kourou, France. 284p.

Marshall, S. A. (2006). *Insects : Their natural history and diversity, with a photographic guide to insects of Eastern North America*. Buffalo New York, Firefly Books, 732p.

Marshall, S. A., Kirk-Spriggs, A. H., Muller, B. S., Paiero, S. M., Yau, T., & Jackson, M. D. (2017). Key to Diptera Families_Adults. *Manual of Afrotropical Diptera*, *1*(4), 267–355.

Mckinney, M. L. (2008). Effects of urbanization on species richness : A review of plants and animals. *Urban Ecosystem*, *11*, 161–176. https://doi.org/10.1007/s11252-007-0045-4

Michener, D. C. (2007). The Bees of the world. In *American Scientist* (Vol. 78, Issue 2). The Johns Hopkins University Press, 2nd Edition, 972p. https://doi.org/10.1016/0047-2484(91)90057-3

Mininter. (2011). Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Burundi 2008. In *Bureau Central du Recensement* (Vol. 3). http://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1866/2008 Burundi Population Survey_Status and Structure of Population.pdf

Nathan Kumar, N. N. (2013). *Insect pollinators diversity with special reference to role of attractants in increasing productivity of watermelon (Citrullus lanatus* Thunb*.)*. Master Thesis, University of Agricultural Sciences, Bangalore-560 065, 109p.

Ndayikeza, L., Nzigidahera, B., Mpawenimana, A., & Habonimana, B. (2014a). Abondance et distribution des abeilles du genre *Xylocopa* Latreille , 1802 (Hymenoptera : Apoidea) du Burundi. *Bulletin Scientifique de l'Institut National Pour l'environnement et La Conservation de La Nature*, *11*, 38–48.

Ndayikeza, L., Nzigidahera, B., Mpawenimana, A., & Munyuli, T. (2014b). 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 sauvages. *Bulletin Scientifique. Institut National Pour l'Environnement et La Conservation de La Nature*, *13*, 72–83.

Normandin-Leclerc, É. (2017). *La diversité taxonomique et des traits fonctionnels des abeilles sauvages dans deux villes canadiennes* [Mémoire de Maîtrise en Biologie Végétale, Université LAVAL, 93p.]. https://corpus.ulaval.ca/jspui/handle/20.500.11794/27987

Nzigidahera et Fofo. (2010). *Protégons les pollinisateurs des écosystèmes forestiers en faveur des écosystèmes agricoles au Burundi*.

Ollerton, J., DoHeiduk, A., Liede-schumann, S., Masinde, S., Meve, U., Peter, C. I., Prieto-ben, S., Punekar, S., Thulin, M., & Whittington, A. (2017). Diversity of Diptera families that pollinate Ceropegia (Apocynaceae) trap flowers: an update in light of new data and phylogenetic analyses. *Flora*, *17*, 1–40. https://doi.org/10.1016/j.flora.2017.07.013

Ollerton, J., Winfree, R., & Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, *120*(3), 321–326. https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x

Pandey, S., Singh, S. K., Kumar, N., & Manjhi, R. (2017). Antiviral, Antiprotozoal, Antimalarial and Insecticidal Activities of *Ocimum Gratissimum* L. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, *5*(5), 1–9.

Pando, J. B., Fohouo, T. F. N., & Tamesse, J. L. (2013). Activité de butinage et de pollinisation de *Xylocopa olivacea* Fabricius 1787 (Hymenoptera: Apidae) sur les fleurs de Vigna unguiculata (L.) Walp. 1843 (Fabaceae) à Yaoundé-Cameroun. *Entomologie Faunistique - Faunistic Entomology*, *1787*, 47–59.

Pauly, A., Nzigidahera, B., Eardrey, 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*, *27*, 1–27.

Pauw, A., & Louw, K. (2012). Urbanization drives a reduction in functional diversity in a guild of nectar-feeding birds. *Ecology and Society*, *17*(2), 1–8. https://doi.org/10.5751/ES-04758-170227

Picker, M., Griffiths, C., Weaving, A. (2004). *Field guide to insects of South Africa*. Cape Town, Struik, 2nd edition, 444p.

Pieris, P. U. S. (2016). Study on Butterfly Visitation Patterns of Stachytarpheta jamaicensis as a Beneficial Plant for Butterfly Conservation. *International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering*, *10*(2).

Potts, S. G., Biesmeijer, J. C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O., & Kunin, W. E. (2010). Global pollinator declines: Trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution*, *25*(6), 345–353. https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.01.007

Pouvreau, A. (1993). Les Bourdons pollinisateurs menacés. *Le Courrier de l'environnement de l'Inra*, *19*, 63–70.

Quintero, C., Morales, C. L., & Aizen, M. A. (2010). Effects of anthropogenic habitat disturbance on local pollinator diversity and species turnover across a precipitation gradient. *Biodiversity and Conservation*, *19*(1), 257–274. https://doi.org/10.1007/s10531-009-9720-5

Rhoné, F., Maire, E., Odoux, J. F., Guillerme, S., Laffly, D., Rhoné, F., Maire, E., Odoux, J. F., Guillerme, S., & Briane, G. (2016). La composante ligneuse : un élément clé pour l ' apport de ressources alimentaires aux colonies d ' abeilles domestiques (*Apis mellifera* L .) en contexte paysager agricole To cite this version : HAL Id : hal-01595384. *OpenField*, 1–9.

Ricalde, M. G., Sousa, W. B., Ricalde, M. P., Silva, A. de C., & Abbou, A. C. de S. (2018). Potencial atrativo de *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray e *Tithonia rotundifolia* (Mill) S. F. Blake (Asteraceae) para utilização em controle biológico conservativo. In *Cadernos de Agroecologia* (Vol. 13, Issue 1).

Ropars, L., Dajoz, I., Geslin, B., & T. (2018). La diversité des abeilles parisiennes. *OSMIA, Obervatoire Des Abeilles*, *7*, 14–19.

Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Sustenability Science*, *109*(40), 16083–16088. https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109

Shivaramu, K., Sakthivel, T., & Reddy, P. V. R. (2012). Diversity and foraging dynamics of insect pollinators on rambutan (*Nephelium lappacum* L.). *Pest Management in Horticultural Ecosystems*, *18*(2), 158–160.

Sinzinkayo, E., Nzigidahera, B., & Nasasagare, R. P. (2016). Diversité et écologie des Syrphidae (Diptères:Syrphoidea) pollinisatrices du Burundi. *Bulletin Scientifique Sur l ' Environnement et La Biodiversité*, *N°2*, 34–47.

Somme, L., Rossum, F. Van, & Mairesse, J. (2011). Influence de la restauration et de l ' entretien de milieux tourbeux sur les communautés de pollinisateurs en Lorraine belge. *Parcs et Réserves*, *71*(fasc. 3), 4–11.

Tasei, J. (1996). Impact des pesticides sur les Abeilles et les autres pollinisateurs. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, *29*, 9–18.

Temreshev, I.-I., Esenbekova, P.-A., Kenzhegaliev, Y.-M., Sagitov, O.-A., Muhamadiev, N.-S., & Homziak, J. (2017). Diurnal insect pollinators of legume forage crops in Southeastern Kazakhstan. *International Journal of Entomology Research*, *2*(2), 17–30.

Theodorou, P., Albig, K., Radzevičiūtė, R., Settele, J., Schweiger, O., Murray, T. E., & Paxton, R. J. (2017). The structure of flower visitor networks in relation to pollination across an agricultural to urban gradient. *Functional Ecology*, *31*(4), 838–847. https://doi.org/10.1111/1365-2435.12803

Tirado, R., Simon, G., & Johnston, P. (2013). *Le déclin des abeilles. Analyse des facteurs qui mettent en péril les pollinisateurs et l'agriculture en Europe. Laboratoire de recherche de Greenpeace, Rapport Technique*, 14p.

Toni, H., & Djossa, B. A. (2015). Economic value of pollination services on crops in Benin , West Africa. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, *9*(1), 225–233. https://doi.org/10.4314/ijbcs.v9i1.20

Tooker, J. F., Reagel, P. F., Hanks, L. M., Tooker, J. F., Reagel, P. F., & Hanks, L. M. (2002). Nectar Sources of Day-Flying Lepidoptera of Central Illinois Nectar Sources of Day-Flying Lepidoptera of Central Illinois. *BioOne*, *95*(1), 84–96.

Troupin, G. (1978). *Flore du Rwanda. Spermatophytes, volume 1.* Musée Royale de l'Afrique Centrale, Tervuren (Belgique), 413p.

Troupin, G. (1983). *Flore du Rwanda. Spermatophytes, volume 2.* Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren (Belgique), 603p.

Troupin, G. (1985). *Flore du Rwanda. Spermatophytes, volume 3.* Musée Royale de l'Afrique Centrale, Tervuren (Belgique), 729p.

Troupin, G. (1988). *Flore du Rwanda. Spermatophytes, volume 4.* Musée Royale de l'Afrique Centrale, Tervuren (Belgique), 651p.

Tsvetkov, N., Sood, K., Patel, H. S., Malena, D. A., Gajiwala, P. H., Maciukiewicz, P., Fournier, V., & Zayed, A. (2017). Chronic exposure to neonicotinoids reduces honey bee health near corn crops. *Science*, *356*(6345), 1395–1397.

UN. (2019). *Department of Economic and Social Affairs, Population division. World Urbanization Prospects :* The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420), New York,126p.

Vaissière, B., Morison, N., & Carre, G. (2005). Abeilles , pollinisation et biodiversité. *Abeilles & Cie*, *3*(106), 10–14.

Vandewoestijne, S., Polus, E., & Baguette, M. (2005). Fragmentation and insects: Theory and application to calcareous grasslands. *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*, *9*(2), 139–142.

Vereecken, N., Genoud, D., DufrêNe, É., & Vaissière, B. (2009). Une biodiversité étonnante. *Le Monde Des Abeilles*, *1014*, 26–28.

Warzecha, D., Diekötter, T., Wolters, V., & Jauker, F. (2018). Attractiveness of wildflower mixtures for wild bees and hoverflies depends on some key plant species. *Insect Conservation and Diversity*, *11*(1), 32–41. https://doi.org/10.1111/icad.12264

Yarou, B. B. (2018). *Bioefficacité d'Ocimum* spp . (Lamiaceae) *pour une gestion intégrée des ravageurs en cultures maraîchères*. Thèse de Doctorat.Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech, 141p.

ANNEXES

Annexe I : Nombre d'espèces de pollinisateurs par famille et leur abondance relative par rapport au total des spécimens capturés au site GR

Ordres	Familles	Nombre d'espèces par Famille	Espèces	NI	A.R (%)
			Chrysomelidae10	8	0.28
			Chrysomelidae 5	1	0.03
			Chrysomelidae 6	1	0.03
			Chrysomelidae 8	1	0.03
			Chrysomelidae11	1	0.03
	Chrysomelidae	**6**	Chrysomelidae12	1	0.03
	Coccinellidae	**1**	Coccinellidae 1	1	0.03
Coléoptères	Lycidae	**1**	*Lycus* sp	5	0.17
			Anthomyia sp	21	0.72
			Eutrichota sp	19	0.66
	Anthomyiidae	**3**	*Eustalomyia* sp	15	0.52
			Calliphoridae 1	534	18.41
			Calliphoridae 7	115	3.97
			Calliphoridae 3	34	1.17
			Calliphoridae 6	25	0.86
			Calliphoridae 2	24	0.83
			Calliphoridae 4	8	0.28
	Calliphoridae	**7**	Calliphoridae 5	7	0.24
	Conopidae	**1**	*Dacops* sp	1	0.03
			Diopsidae 3	10	0.34
			Diopsidae 1	8	0.28
			Diasemopsis sp1	4	0.14
			Diopsidae 4	4	0.14
			Diasemopsis sp2	3	0.10
			Diopsidae 2	2	0.07
			Diopsidae 5	2	0.07
	Diopsidae	**8**	*Diopsis* sp	2	0.07
			Dolichopodidae 2	47	1.62
	Dolichopodidae	**2**	Dolichopodidae 1	29	1.00
	Keroplatidae	**1**	Keroplatidae 1	7	0.24
			Muscidae 1	44	1.52
			Muscidae 7	44	1.52
			Muscidae10	18	0.62
			Muscidae 6	12	0.41
			Muscidae 2	4	0.14
			Muscidae 4	2	0.07
			Muscidae 5	2	0.07
			Muscidae 9	2	0.07
Diptères	Muscidae	**9**	Muscidae 8	1	0.03

	Rhinophoridae	**1**	Rhinophoridae 1	8	0.28
			Sarcophagidae 1	519	17.90
			Sarcophagidae 3	315	10.86
			Sarcophagidae 2	221	7.62
			Sarcophagidae 5	29	1.00
			Sarcophagidae 7	18	0.62
	Sarcophagidae	**6**	Sarcophagidae 6	14	0.48
			Stratiomyidae 1	6	0.21
			Stratiomyidae 2	4	0.14
	Stratiomyidae	**3**	Stratiomyidae 3	3	0.10
			Allograpta hypoxantha	17	0.59
			Eristaloides quinquelineatus	5	0.17
			Episyrphus sp	3	0.10
			Paragus borbonicus	3	0.10
			Syritta flaviventus	3	0.10
			Toxomerus floralis	3	0.10
			Eristalus sp	2	0.07
			Eritalinus sp	2	0.07
			Syritta bulbus	2	0.07
			Allobacha eclara	1	0.03
			Phytomia curta	1	0.03
			Steganomus sp	1	0.03
	Syrphidae	**13**	Syrphidae 2	1	0.03
	Tachinidae	**1**	*Neomintho celeris*	40	1.38
			Didacus ciliatus	4	0.14
			Tephritidae 1	2	0.07
			Tephritidae 2	1	0.03
Diptères	Tephritidae	**4**	*Tomoplagia obliqua*	1	0.03
			Cicadellidae 3	9	0.31
			Cicadellidae 2	7	0.24
	Cicadellidae	**3**	Cicadellidae 1	3	0.10
			Coreidae 1	1	0.03
	Coreidae	**2**	Coreidae 2	1	0.03
			Sundarion flavopiceum	7	0.24
	Membracidae	**2**	Membracidae 1	1	0.03
Hémiptères	Piesmatidae	**1**	Piesmatidae 1	3	0.10
			Apis mellifera	292	10.07
			Ceratina sp1	34	1.17
			Ceratina sp2	30	1.03
			Ceratina sp3	21	0.72
			Ceratina sp4	5	0.17
Hyménoptères	Apidae		*Lipotriches* sp4	5	0.17

			Amegilla penicula	1	0.03
			Amegilla sp	1	0.03
	Apidae	**9**	*Amegilla terminata*	1	0.03
	Chalcididae	**1**	Chalcididae 1	5	0.17
	Evaniidae	**1**	Evaniidae 1	6	0.21
			Lipotriches sp3	6	0.21
			Seladonia jucunda	5	0.17
			Lipotriches sp2	4	0.14
			Lipotriches hylaoeides	3	0.10
			Pachynomia amoenula	2	0.07
			Leuconomia granulata	1	0.03
	Halictidae	**7**	*Pachynomia* sp	1	0.03
			Ichneumonidae 2	19	0.66
			Ichneumonidae 6	7	0.24
			Ichneumonidae 5	4	0.14
			Ichneumonidae 7	3	0.10
			Ichneumonidae 1	2	0.07
			Ichneumonidae 3	1	0.03
	Ichneumonidae	**7**	Ichneumonidae 4	1	0.03
			Euaspis erythros	3	0.10
			Megachille sp	2	0.07
	Megachilidae	**3**	*Thyreus* sp	1	0.03
	Scoliidae	**1**	Scoliidae 1	7	0.24
			Sphecidae 5	14	0.48
			Sphecidae 6	14	0.48
			Sphecidae 1	4	0.14
			Sphecidae15	4	0.14
			Sphecidae 7	2	0.07
			Sphecidae13	2	0.07
			Sphecidae 2	1	0.03
			Sphecidae 3	1	0.03
			Sphecidae 4	1	0.03
			Sphecidae 8	1	0.03
			Sphecidae 9	1	0.03
			Sphecidae10	1	0.03
			Sphecidae11	1	0.03
			Sphecidae12	1	0.03
	Sphecidae	**15**	Sphecidae14	1	0.03
			Tenthredinidae 1	5	0.17
	Tenthredinidae	**2**	Tenthredinidae 2	3	0.10
			Vespidae 5	6	0.21
Hyménoptères	Vespidae		Vespidae 4	5	0.17

			Vespidae 3	3	0.10
			Vespidae 1	1	0.03
			Vespidae 2	1	0.03
			Vespidae 5	1	0.03
Hyménoptères	Vespidae	**7**	Vespidae 7	1	0.03
			Lepidoptera 2	1	0.03
			Lepidoptera 4	1	0.03
			Lepidoptera 1	2	0.07
	Indéterminée	**4**	*Lepidoptera* 5	1	0.03
	Nymphalidae	**1**	Nymphalidae 1	2	0.07
Lépidoptères	Sesiidae	**1**	Sesiidae 1	1	0.03
	Acrididae	**1**	Acrididae 1	11	0.38
Orthoptères	Tettigoniidae	**1**	*Belocephalus subapterus*	3	0.10
6	**35**	**136**	**136**	**2900**	**100**

Annexe II : Nombre d'espèces de pollinsateurs par famille et leur abondance relative par rapport au total des spécimens capturés à l'INSP

Ordres	**Familles**	**Nombre d'espèces par famille**	**Espèces**	**NI**	**A.R(%)**
			Chrysomelidae 1	14	0.80
			Chrysomelidae 6	5	0.28
			Chrysomelidae 2	3	0.17
			Chrysomelidae 4	2	0.11
			Chrysomelidae 3	1	0.06
			Chrysomelidae 5	1	0.06
			Chrysomelidae 7	1	0.06
			Chrysomelidae 8	1	0.06
	Chrysomelidae	**9**	Chrysomelidae 9	1	0.06
	Nabidae	**1**	*Nabis* sp	4	0.23
Coléoptères	Silphidae	**1**	Silphidae 1	1	0.06
			Eutrichota sp	41	2.33
	Anthomyidae	**2**	*Anthomyia* sp	5	0.28
			Calliphoridae 1	191	10.86
			Calliphoridae 7	94	5.35
			Calliphoridae 4	86	4.89
			Calliphoridae 3	33	1.88
	Calliphoridae	**5**	Calliphoridae 2	13	0.74
			Diasemopsis 1	11	0.63
			Diopsidae 3	4	0.23
			Diopsidae 1	3	0.17
Diptères	Diopsidae	**5**	Diopsidae 2	1	0.06

			Diopsis sp	1	0.06
			Dolichopodidae 2	202	11.49
	Dolichopodidae	**2**	Dolichopodidae 1	66	3.75
	Lonchaeidae	**1**	Lonchaeidae	2	0.11
			Muscidae10	7	0.40
			Muscidae 1	6	0.34
			Muscidae 6	4	0.23
			Muscidae 7	4	0.23
			Muscidae 5	3	0.17
			Muscidae 2	2	0.11
			Muscidae 9	2	0.11
			Muscidae 4	1	0.06
	Muscidae	**9**	Muscidae 8	1	0.06
			Sarcophagidae 1	278	15.81
			Sarcophagidae 3	191	10.86
			Sarcophagidae 2	90	5.12
			Sarcophagidae 7	32	1.82
	Sarcophagidae	**5**	Sarcophagidae 5	2	0.11
			Stratiomyidae 1	27	1.54
			Stratiomyidae 2	15	0.85
	Stratiomyidae	**3**	Stratiomyidae 3	5	0.28
			Toxomerus floralis	23	1.31
			Eristalinus sp	3	0.17
			Eristaloides quinquelineatus	3	0.17
			Syrphidae 2	2	0.11
	Syrphidae	**5**	*Allogropa hyoxantha*	1	0.06
	Tachinidae	**1**	*Neomintho celeris*	4	0.23
			Didacus ciliatus	4	0.23
Diptères	Tephritidae	**2**	*Tomoplagia obliqua*	1	0.06
	Cicadellidae	**1**	Cicadellidae 2	1	0.06
Hemiptères	Pentatomidae	**1**	*Holcostethus* sp	1	0.06
			Apis mellifera	38	2.16
			Ceratina sp1	21	1.19
			Ceratina sp2	9	0.51
			Amegilla sp1	5	0.28
	Apidae		*Ceratina* sp3	5	0.28
			Amegilla sp2	3	0.17
			Ceratina sp4	2	0.11
		8	*Amegilla* sp3	1	0.06
			Lipotriches sp3	33	1.88
			Liportiches sp5	21	1.19
	Halictidae		*Steganomus junodi*	14	0.80

			Lipotriches sp4	11	0.63
			Leuconomia granulata	4	0.23
			Halictidae 1	2	0.11
			Halictidae 2	1	0.06
	Halictidae	**8**	*Seladonia jucunda*	1	0.06
			Ichneumenidae 8	11	0.63
			Ichneumenidae 2	2	0.11
			Ichneumenidae 1	1	0.06
	Ichneumenidae	**4**	Ichneumenidae 7	1	0.06
	Megachillidae	**1**	*Thyreus* sp	2	0.11
			Scoliidae 1	4	0.23
	Scoliidae	**2**	Scoliidae 2	2	0.11
	Sphecidae		Sphecidae 5	4	0.23
			Sphecidae 2	3	0.17
			Sphecidae 17	2	0.11
			Sphecidae 18	1	0.06
			Sphecidae 19	1	0.06
	Sphecidae	**6**	Sphecidae 20	1	0.06
			Tenthredinidae 1	17	0.97
	Tenthredinidae	**2**	Tenthredinidae 2	12	0.68
			Vespidae 3	7	0.40
			Vespidae 5	3	0.17
			Vespidae 6	2	0.11
			Vespidae 8	2	0.11
Hyménoptères	Vespidae	**5**	Vespidae 7	1	0.06
Isoptères	Indéterminée 1	**1**	*Isoptera* sp	1	0.06
	Indéterminée	**1**	*Lepidoptera* 3	1	0.06
Lépidoptères	Nymphalidae	**1**	Nymphalidae 1	5	0.28
Orthoptères	Acrididae	**1**	Acrididae 1	1	0.06
7	**28**	**93**	**93**	**1758**	**100.00**

Annexe III: Abondance des familles de pollinisateurs recensées dans les deux sites

Ordres	**Familles**	**NI_GR**	**NI_INSP**	**A.R(%) _GR/ Total du site**	**A.R(%) _INSP/ Total du site**
Orthoptères	Acrididae	11	1	0.38	0.06
Diptères	Anthomyiidae	55	46	1.90	2.62
Hyménoptères	Apidae	390	84	13.45	4.78
Diptères	Calliphoridae	747	417	25.76	23.72
Hyménoptères	Chalcididae	5	0	0.17	0.00
Coléoptères	Chrysomelidae	13	29	0.45	1.65
Hémiptères	Cicadellidae	19	1	0.66	0.06
Coléoptères	Coccinellidae	1	0	0.03	0.00

Diptères	Conopidae	1	0	0.03	0.00
Hémiptères	Coreidae	2	0	0.07	0.00
Diptères	Diopsidae	35	20	1.21	1.14
Diptères	Dolichopodidae	76	268	2.62	15.24
Hyménoptères	Evaniidae	6	0	0.21	0.00
Hyménoptères	Halictidae	24	87	0.83	4.95
Hyménoptères	Ichneumonidae	37	15	1.28	0.85
Lépidoptères	Indéterminée	5	1	0.17	0.06
Isoptères	Indéterminée 1	0	1	0.00	0.06
Diptères	Lonchaeidae	0	2	0.00	0.11
Diptères	Keroplatidae	7	0	0.24	0.00
Coléoptères	Lycidae	5	0	0.17	0.00
Hyménoptères	Megachilidae	5	2	0.17	0.11
Hémiptères	Membracidae	8	0	0.28	0.00
Diptères	Muscidae	129	30	4.45	1.71
Coléoptères	Nabidae	0	4	0.00	0.23
Lépidoptères	Nymphalidae	2	5	0.07	0.28
Hémiptères	Piesmatidae	3	0	0.10	0.00
Diptères	Rhinophoridae	8	0	0.28	0.00
Hémiptères	Pentatomidae	0	1	0.00	0.06
Diptères	Sarcophagidae	1116	593	38.48	33.73
Hyménoptères	Scoliidae	7	6	0.24	0.34
Lépidoptères	Sesiidae	1	0	0.03	0.00
Coléoptères	Silphidae	0	1	0.00	0.06
Hyménoptères	Sphecidae	49	12	1.69	0.68
Diptères	Stratiomyidae	13	47	0.45	2.67
Diptères	Syrphidae	44	32	1.52	1.82
Diptères	Tachinidae	40	4	1.38	0.23
Hyménoptères	Tenthredinidae	8	29	0.28	1.65
Diptères	Tephritidae	8	5	0.28	0.28
Orthoptères	Tettigoniidae	3	0	0.10	0.00
Hyménoptères	Vespidae	18	15	0.62	0.85
7	**40**	**2900**	**1758**	**100**	**100**

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site GR

Ordre	Famille	Espèce	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	Total	Date	Coord.Géo	Alt.
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp														2																	**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp								1																							**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp			1															1				1									**3**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp																		1		1							1		1		**4**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp																					1			2							**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp																	1														**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp												1						1													**2**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp																		1													**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eutrichota* sp																1	1														**2**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp																1															**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp							2											1												1	**4**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp																									1						**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp	1																1		3												**5**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp																														1	**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp																					1										**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp										1																					**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Eustalomyia* sp																	1														**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp																				1									1		**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp								1							1			1		1	3						1	2		**10**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp																						1						2			**3**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp															1							1									**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp																										1					**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp									1												1										**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Anthomyiidae	*Anthomyia* sp									**1**																						**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1			1	1	1		2					1	10	3	1				1	1			1	1		3	3		4	2	**36**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1			3		4		1		1		4	1	4	3	5			5	6					4							**41**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1			9		5	3	6	1	2	3	8			1	8	1		4	12		6		1		1	2	4				**77**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1	8		3	2	1		4	3	11	5	6	8	6			1		7	2				1		15	21	22		3	2	**131**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1	1								1				3						15		1					5		2			**28**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1		1		11		1		3		1	2		1	4	8										1						**33**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1	3		1			3	1	2		7	3		33	1	3				4			1	1		2	2	2	2			**71**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1		1		2	3					3	9		1	7	2	1			1									1			**31**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1	3		1	4	2	1									3	1										1					**16**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1	6		3	5		1								1									1	1	1							**19**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1	9	1		1		1				1					1																	**14**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 1		10	2		5		1						3		1	2	1		1		1				2					1	**30**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2					1				1																				1	1		**4**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2													1																			**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2									1																							**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2										1																1					1	**3**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2										3		2		1										1				1				**8**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2		1											1																			**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2	1					1																										**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 2		3																														**3**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3							1					1														1						**3**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3										1				1				1	1			1										**5**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3							1	1																								**2**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3									1		1														1		1		1			**5**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3	1																															**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3				1						1																						**2**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3														1				2														**3**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3													1																			**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3	1																															**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3				1	5																											**6**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 3	1	3				1																										**5**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 4												1						1			1	1				1						**5**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 4																		1														**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 4																												2				**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 5					1																				1							**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 5																				1												**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 5																							2									**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 5												1																				**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 5																										1						**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6											1																					**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6			1			1				1								4			2											**9**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6									2																		1					**3**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6	1													1												1						**3**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6																				1										**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6			1																1											**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6										1																				**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6		1			1																		1	1						**4**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 6																									1					**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7			1				2					1					1		1			1	1				5			2		**15**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7					4													1	1	1												**7**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7					1	1	1								1			1	1		6							1				**13**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7	1		2								1	2							2									1				**9**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7		1				1	1		1								5	2	4		1		1		2	1		1	2	4	**27**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7								1	1		1		3		4				1		2											**13**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7													1		2				3					3					1			**10**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7													1																			**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7															2	1	2															**5**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7					1				1			1	7													1						**11**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7								1		1																						**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Callipohoridae	Calliphoridae 7																	2															**2**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1		2	2	1	2		6					2	1			1	1	1					1		2		1	1	1	5	2	**32**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	5	3	6	1	4		3	5	2	2	4	7	3	3			3	2	5	4	2	1		4	2							**71**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1		1	4				6	1		1		3		3			1	12	10		10	2	2	3	2	4	4			5	**74**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	1		1								1						1	1	1	2	1			1	1		3	1		1	**16**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1			3	2				1					2		1		3	3	14		1		1		1	4	1	4	6	9	**56**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1		4				1	1	5	7	2	3	1		2	1		8	4		2	5		1		1						**48**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	2		4	1	1	1	2	1			9	2	3	2					16	1		1		2	1			8			**57**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1				1			2				3	1	1							1			2					1			**12**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1		1							2			1					2		2							1		1		1	**11**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1			1		1		1				1	2	1	1		1	2		1		1			1			1	3	1		**19**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1					1		3	2			8	1			5		2			2	1	1	1	2	3	1	3	3		2	**41**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	1		1	1	1		2	5					4	2	15	5	13	2	2		3	2	4	3	3	1	5			5	**80**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2							1					1	4	1		5		3	2	1	3	1	1	2			4	7	4	3	**43**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2					1	2															1										**4**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2	1		1	3			1					1	2		1		1	5	4	3		1	1		5	1	2	1	2	1	**37**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2	1						3		3	1				4	3	3	3			3	3	3				7			4	4	**45**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2				4																											**4**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2												1								4	5	4	2		1		1		1				**19**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2		1			3		1				1			2			1	1	1		1	1	2	1	4			1					**21**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2				1			1	1	1					1	3		3	2					2	1	1	4							**21**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2	2	2					1	1		1					2				1	3								1					**14**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2					2			1	1	1	1												1								1		**8**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 2											1		1		1			1							1								**5**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	4	1	1				4		2			1	1		1	4	2	1		3		1		2		5	2	1					**36**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	1		1			1						3						1				1				1	1						**10**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	2		1	2	1			1		1	2				1		2	2	1		6	1	2		1		2	2	2	1			**33**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	1	1	1		3		2	2			2	3		3	1	2	1	1		1	5	4	2	1		2	1	1	6	3			**49**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3													2																				**2**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3												6									1	5	1	1	1								**15**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3		3				1	1						2		2	1		1	1		1	1	2	1	2	4	1	2		1			**27**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	2	1				2						5	2			1	3		2				1	1			1	1		1			**23**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	4	4		1	1	1		1	1		3	2	3	2	5	6	3	3	1	2	2	1	1	1	5	2	1	6	1			**63**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3	3	1	2		3	1		1	1		4	1	1	1	1		2			1	1				2	2				3		**31**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 3			2				1		1	1	1	2	1				1	1		2	1		2		4	1	2	3		1			**27**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5	1											2		1		1					1												**6**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5				1											1			1										1					**4**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5																			2								1						**3**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5											1													1									**2**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5				1							1				1							1						1					**5**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5		1																1						1									**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5										1						1		1									1						**4**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 5																									1		1						**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6																						2												**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6	1																																	**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6				1											1			1																**3**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6								1		1			1																					**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6															1										1								**2**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6											1																						**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 6										1																								**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7			1													1				1														**3**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7											1	1	1												1									**4**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7		1						1													1											**3**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7			1		1																											**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7																			1													**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7									1																	1						**2**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7																						1										**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Sarcophagidae	Sarcophagidae 7		1																				1										**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*		1								1	5	1									2	1	3								1	**15**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*			1				1	1	1			1			5							1	2										**13**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*																			1														**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*		1										2											1	1									**5**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*												1										2						1					**4**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*												1																					**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tachinidae	*Neomintho celeris*				1																													**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1															1				1	1			1					1	1				**6**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1	1	1															1		1														**4**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1			3	1													2	1															**7**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1	1																																**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1		1	1																														**2**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1									3			1				1			1	1													**7**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1			3																	1													**4**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1	1	1							1								1						1										**5**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1						1	1		1															1			2						**6**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 1						1			1																								**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 2	1																																**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 2			1									1																					**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 2																	1																**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 4																												2					**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 5																								1									**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 5																										1							**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6															1																		**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6			1													1				1													**3**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6																			1								1						**2**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6	1											1																					**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6								1																									**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Muscidae	Muscidae 6	1																													**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6																							1							**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 6																									1					**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7				2	2		1		1				1		1				2			1	1				1			**13**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7			1				3																							**4**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7						1										1				1										**3**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7																		1									1			**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7	1	1				2										1						1						1	1	**8**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7		1					1												1											**3**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7								1		1												1								**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7																									1					**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7							1					1								1					1					**4**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7																								1	1					**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 7								1																						**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 8	1																													**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 9									1																					**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae 9																			1											**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae10																								1	11					**12**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae10																											1			**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Muscidae	Muscidae10																									1					**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 1												2	1	1																**4**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 1																1														**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 1		1																												**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 1																												1	1	**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 1																1														**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 2												1																		**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 2													1																	**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 3														3																**3**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 3							1		1																					**2**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 3									1																					**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 3		1																												**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 3	1						1	1																						**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 4												1																		**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	Diopsidae 4										1																				**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Diopsidae	*Diopsidae 4*		1								1																							**2**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diopsidae 5*											1																						**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diopsidae 5*											1																						**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diopsis* sp													1																				**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diopsis* sp														1																			**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diasemopsis* sp1														1	1																		**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diasemopsis* sp1																					1												**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diasemopsis* sp1						1																											**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diasemopsis* sp2																														1			**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Diopsidae	*Diasemopsis* sp2			1																			1											**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 1																1																	**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 1					2												1																**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 1																1					1												**2**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 2															1					1													**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 2		1																	1														**2**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 3																		1															**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 3											1																						**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Stratiomyidae	Stratiomyidae 3																			1														**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Phytomia curta*																					1												**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*																															1		**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*				1																1													**2**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*	1																																**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*																																	**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*													1	1						1													**3**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*						1					1										1												**3**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*							1														1												**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*									1				1																				**2**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Allograpta hypoxantha*								1																						1			**2**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Toxomerus floralis*												1																					**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	*Episyrphus sp*															3																		**3**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Syrphidae	Syrphidae 2				1																													**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Rhinophoridae	Rhinophoridae 1																			1														**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Rhinophoridae	Rhinophoridae 1												1																					**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Rhinophoridae	Rhinophoridae 1											1																						**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site GR (Suite)

Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1																					1										**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1				1																										1	**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1																												1			**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1												1	1			1				1	1			1		1					**7**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1	2												1	1	1						1		1	1							**8**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1								1																							**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1									1												1	1									**3**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 1																1								1		4					**6**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2																											1				**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2			1																												**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2											1									1											**2**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2									1							1															**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2	1		1		1			1									1		1		1	1					1	1		**10**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2														1						2	2	1		1	2	1		1		**11**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2			1			1			1					1	1									2	1					**8**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2										1										1			1			1	2			**6**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2																						1								**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae 2																				1				2	2					**5**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Didacus ciliatus*				1										1																**2**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Didacus ciliatus*								1																						**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Didacus ciliatus*	1																													**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Tomtoplagia obliqua*																							1							**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Tephritidae 1*										1																				**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Tephritidae 1*																1														**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Tephritidae	*Tephritidae 2*																						1								**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Conopidae	*Dacops sp*																										1				**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Keroplatidae	Keroplatidae														1																**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Keroplatidae	Keroplatidae							2																							**2**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Diptères	Keroplatidae	Keroplatidae				1							1	1																1		**4**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Apis mellifera*		1																												**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Apis mellifera*																									1					**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Apis mellifera*																	1													**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Apis mellifera*																												1		**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Amegilla terminata*																					1									**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site GR (Suite)

Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1													1		1																	**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1				1																												**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1										1			1		1																	**3**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1												1																				**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1									1						1																	**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1																							1				1					**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1			1									4	2	1	1																	**9**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1							1						1			1																	**3**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1									2				1										1									**4**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp1													2			1																**3**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp2								1															1									**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp2					1	1																										**2**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp2															1											1						**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp2							1				1				2	1									1							**6**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp2									1																							**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp3																							1									**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp3																		1														**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp3	1																															**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp3		1									1	1					1															**4**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp3																														1		**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp3																							1									**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp4																						1										**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Apidae	*Ceratina* sp4																							1									**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Seladonia jucunda*																												1				**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Seladonia jucunda*													1																			**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Seladonia jucunda*																			1													**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Seladonia jucunda*														1																		**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Pachynomia amoenula*																										1						**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Pachynomia amoenula*													1																			**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp 2			1																													**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp2				1					1																							**2**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp2				1																												**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp3											1																					**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp3											1																					**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site GR (Suite)

Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp3					1																											**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp3							1							1																		**2**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Halictidae	*Lipotriches* sp3									1																							**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Scoliidae	Scoliidae																							1									**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Scoliidae	Scoliidae																				1												**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Scoliidae	Scoliidae																					1											**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Scoliidae	Scoliidae																				1		1										**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 16														1																		**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 16																												1				**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 1																								1								**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 1							1																									**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 1																							1									**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 2																	1															**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 3											1																					**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 4																													1			**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5													1													1						**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5							1	1																								**2**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5																1																**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5				1										1	1																	**3**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5													1																			**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5		1																														**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5																		1														**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5									1																							**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5												1																				**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 5															1																	**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6				1								1				1	1					1										**5**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6							1												1													**2**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6																1										1						**2**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6															1																	**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6																													1			**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6	1																															**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6		1																														**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 6			1																													**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 7															1																	**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site GR (Suite)

Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 7	1																														**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 8									1																						**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 9																					1										**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 10																														1	**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 11										1																					**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 12																	1														**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 13	1																														**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 13									1																						**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 14									1																						**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 5									1																						**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 5																								1		1					**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 5																			1												**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 1																			1												**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 1												1																			**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 1	1												1																		**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 1												1																			**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 2														1																	**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 2																1															**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Tenthredinidae	Tenthredinidae 2																1															**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Evaniidae	Evaniidae 1																													4		**4**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Evaniidae	Evaniidae 1																						1									**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Evaniidae	Evaniidae 1																	1														**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Chalcididae	Chalcididae 1																					1										**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Chalcididae	Chalcididae 1																												1			**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Chalcididae	Chalcididae 1																											1				**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Chalcididae	Chalcididae 1																														2	**2**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Membracidae	Membracidae 1												1																			**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Membracidae	*Sundarion flavopiceum*																1															**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Membracidae	*Sundarion flavopiceum*															3																**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Membracidae	*Sundarion flavopiceum*					1																					1		1			**3**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Coléoptères	Chrysomelidae	Chrysomelidae 10																								1							**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Coléoptères	Chrysomelidae	Chrysomelidae 10				1																						1		1	1	2	**6**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Coléoptères	Chrysomelidae	Chrysomelidae 10																						1									**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Coléoptères	Chrysomelidae	Chrysomelidae 11																														1	**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site GR (Suite)

Coléoptères	Chrysomelidae	Chrysomelidae 12																											1			**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 1	1																													**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 1			1																											**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 1							1																							**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 2													1																	**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 2														1																**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 2												2																		**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 2																													1	**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 15				1																										**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 15						1																								**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 15							1																							**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Sphecidae	Sphecidae 15							1																							**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 1			1																											**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 1													1																	**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2												1																		**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2						3							1								1									**5**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2							1																							**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2																							1							**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2	1								1	1																				**3**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2													2																	**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2					1	1				1					1							1								**5**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 2												1																		**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 3											1																			**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 4				1																										**1**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 5							1																							**1**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 5									1		1																			**2**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 5													1																	**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 6			1																											**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 6				1	1																									**2**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 6																											1			**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 6				1																			1							**2**	14.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 6												1																		**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 7																											1			**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 7									1																					**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m

Annexe IV : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site GR (Suite)

Hyménoptères	Ichneumonidae	Ichneumonidae 7																											1				**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 1										1																					**1**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 2													1																		**1**	11. I. 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 3												1															1				**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 3							1																								**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 4			1																												**1**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 4									1																				1		**2**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hyménoptères	Vespidae	Vespidae 4															1												1				**2**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 2																													1		**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 3									1																					1	**2**	11.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 3																			1												**1**	13.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 3							1		1																						**2**	25.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 3															1																**1**	30.XI.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 3	1																														**1**	26.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Cicadellidae	Cicadellidae 3	1			1																											**2**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Coreidae	Coreidae 1																					1										**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Coreidae	Coreidae 2														1																	**1**	21. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Piesmatidae	Piesmatidae 1						1											1														**2**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Hémiptères	Piesmatidae	Piesmatidae 1											1																				**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Orthoptères	Acrididae	Acrididae 1		1																									2				**3**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Orthoptères	Acrididae	Acrididae 1				1								1					1														**3**	07. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Orthoptères	Acrididae	Acrididae 1								1																							**1**	23. I . 2020	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Orthoptères	Tettigoniidae	*Belocephalus subapterus*																													1		**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Lépidoptères	Sesiidae	Sesiidae 1																													1		**1**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Lépidoptères	Nymphalidae	Nymphalidae 1												1				1															**2**	11.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Lépidoptères	Indéterminée	*Lepidoptera 1*	1																														**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Lépidoptères	Indéterminée	*Lepidoptera 2*								1																							**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Lépidoptères	Indéterminée	*Lepidoptera 4*																													1		**1**	28.XII.2019	S:3°21', E:29°24'	1025 m
Total			**93**	**66**	**84**	**71**	**70**	**39**	**86**	**57**	**71**	**58**	**104**	**89**	**154**	**71**	**123**	**62**	**89**	**100**	**143**	**63**	**101**	**57**	**65**	**62**	**79**	**107**	**104**	**92**	**63**	**74**	**2497**			

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site INSP

Ordre	Famille	Espèce	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	NI	Date	Cord.Géog	Alt.
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 1														1		11															**12**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 1	1																			1											**2**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 1												1												2							**3**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 1							2	1								1	1							1							**6**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 1																			1	2		1									**4**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 2																		1													**1**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 2													2									1									**3**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 2																											1				**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 2																						1									**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 2													1				1	1								1					**4**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Stratiomyidae 2		1				1													1	1			1								**5**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Startiomyidae 3								1							1																**2**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Startiomyidae 3															1																**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Startiomyidae 3																										1					**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Stratiomyidae**	Startiomyidae 3														1																	**1**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	Diopsidae 1								1																							**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	Diopsidae 1																							1								**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	Diopsidae 1												1																			**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	Diopsidae 3									1																						**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	Diopsidae 3									1	1																					**2**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	Diopsidae 3																												1			**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	*Diopsis* sp						1																									**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	*Diasemopsis 1*	1	1																													**2**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	*Diasemopsis 1*				1														1										1			**3**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	*Diasemopsis 1*				1											1																**2**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	*Diasemopsis 1*										1																					**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Diptères	**Diopsidae**	*Diasemopsis 1*	1																														**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Diopsidae**	*Diasemopsis 1*																		1											1		**2**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 1	1						1			1																					**3**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 1												1																			**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 1																												1			**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 1						1																									**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 2							2																								**2**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 4					1																										**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 5																	1														**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 5	1							1																							**2**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 6								1																							**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 6																						1									**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 6																								1							**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 6																								1							**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 7	1																								1						**2**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 7																												1			**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 7														1																	**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 9																	1														**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 9					1																										**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 10												1																			**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 10					1																	1									**2**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 10																	1	1													**2**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Muscidae**	Muscidae 10		1																													**1**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Eristaloides quinquelineatus*																				1											**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Eristalinus* sp																						1									**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Allogropta hypoxantha*		1																													**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Allogropta hypoxantha*																												1			**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Diptères	**Syrphidae**	Syrphidae *2*																										1				**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Toxomerus floralis*								1																						**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Toxomerus floralis*																												1		**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Toxomerus floralis*					1																									**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Toxomerus floralis*																1			1											**2**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Syrphidae**	*Toxomerus floralis*	1		1																	1										**3**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tephritidae**	*Didacus ciliatus*					1																									**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tephritidae**	*Didacus ciliatus*		1								1																				**2**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tephritidae**	*Tomoplagia obliqua*		1																												**1**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tephritidae**	*Tomoplagia obliqua*																													1	**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1		1						3	2		4	2	1	1	3	7		3	1		5			1			1				**35**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1							1	9	7	3	2		2	2	12	3		3		5	1	2	2				2			**56**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1					2		1				1				1					2							1		1	2	**11**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1								3									1														**4**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1	1	5			5		2	1		4			4	1	6	2	10		1		5		3							**50**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1					2		1	1	2	2	2				1	1				1		1		1						**15**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1				1							1	2																		**4**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1													1														1			**2**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1											2																			**2**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1																									1					**1**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1																		1			1									**2**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 1				2					1		1		1					1	1											**7**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 2									2							1					1		1							**5**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 2						1																								**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 2									1				1										1							**3**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 2											2					1														**3**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 2																1														**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3								1	1	1			1																	**4**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3								3		5	4					2															**14**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3								1		1	1																				**3**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3														1																	**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3	1						1		4						1																**7**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3																	1				1										**2**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3																		1													**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 3																1															**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4																	1														**1**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4					6		3	1	4						3	1	1			7	4	10	1								**41**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4							1				1					2		1	1	2				2		1			1		**12**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4	4			1	1		3								2			2	2				3	2		1				**21**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4			1											1							1									**3**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4					1								1					1													**3**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4																1												1			**2**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4																	1														**1**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 4				2																			1								**3**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7								1			1	1						1								1					**5**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7					5		4	10	6	1			1		7	1				7	8	2	1			2	1				**56**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7							1											1		2		1		1				1			**7**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7	1				2		3						2	1	1			1	1					2							**14**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7																										1					**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7					2									1				1												1	**5**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7																										2					**2**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7																	1														**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Calliphoridae**	Calliphoridae 7			1											1										1							**3**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1				2																											**2**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1			1										1			2			2	1							1	2			**10**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1	2																										1				**3**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1														1																	**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1								2						1					1		1				1						**6**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1	1			1									1			1				2				1				1			**8**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1						1		1												1		1							1		**5**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1																	1	2								1				3	**7**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1								1					2					2	1												**6**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1				2									2					2		1		1		1							**9**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 1		1											1	1				2	2	1					1						**9**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2		2																													**2**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2			2	5		2					1												1								**11**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2	1		1	1		1					1		1				2		1									3	4			**16**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2	1			5	2					1		1											1		2	2		2			1	**18**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2															1																	**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2			3			2	2	3		1	1						1		1	1		1					1	4	4	3	**28**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2			2		2											1			1	1	1										**8**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2								1																					2		**3**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2		2	3		1	3				2	4					1	1	1		1		4		1		1	3				**28**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2	3		3	4	1			1					2	1			2	2	1	3	1		3			5	2				**34**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2			1	1				2										4	2	2		3	2	2			1				**20**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Dolochopodidae**	Dolichopodidae 2	4	4			5	2		1		3			2		1	3		2	1		1				1	2	2	1			**35**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1	2	1						1	3				3					1			6	1	1	3			1	2			**25**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1	1				9	1	2	8	5	4			4		1	1	1	1		3	3	3		1			1			2	**51**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1			3		11	7	3	1		1					1	1		1	1			3	1	3	4					1	**42**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1	1	1		2	5	2	3			1		2		1	4		1		1			2		1	1						**28**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1	8	3			7		3						4		5	2	2		4	1				2		1					**42**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1		3	3		3	1	4	2		5				1		1	2	1		2	1	1	1	1					2	**34**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1		1	2	1	3	1		5					4	1	2	5	3	1	1	1			2		1		2			1	**37**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1																		1								1		1			**3**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1					1		1																								**2**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1													1	1																	**2**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1				1														3	1			1									**6**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 1	1	1	1										1					2													**6**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2																						3			2		1				**6**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2					1	1		1	1											2		2	2	1							**11**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2							3	1					1	3		1	4	1		1					1			1		**17**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2				1		1	1				3		1								1			2	1		1				**12**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2							2						1	1	1	1	1	2					2								**11**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2											1			1					1	2		1	1	2	2	1	1	3	1	1	**18**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2												1						1								1	1			1	**5**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2																												1			**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2																1	1					1	1								**4**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2																	1														**1**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 2	2									1						1															**4**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3	1	1	1			1		1	1		1	2		1		1					2	3		3			2	1			**22**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3	1		1		3	1		2	1	2	3		1		2	1	1	2		1	1	1	1			2					**27**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3	2				2		2	2				3		1			3	1	1			1		1			1	2	1	1	**24**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3	1				2	1			1		1			2	2					1	2		1				1	1			1	**17**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3	1	1			3		3		4				2	3	2		1		2					1			2				**25**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3		1	1		2	1	2	3		1	1			2				1	1		1		2	1	1			1			**22**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3	1		1		1			1	2		1		3	1	1			1		1						1	2				**17**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3																		2				1				3			1		**7**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 3							1		1							1	1							1	1					1	**7**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 7						1	11																								**12**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Sarcophagidae**	Sarcophagidae 7	1																					1									**2**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Neomintho celeris*								1																							**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Neomintho celeris*																									1						**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Neomintho celeris*																1															**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Neomintho celeris*																						1									**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Neomintho celeris*															1					1											**2**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Anthomyia* sp																						1									**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Anthomyia* sp																	1			1											**2**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp																		2	1				1		2						**6**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp				1			1								1								1								**4**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp				1																											**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp			1													2	1			1				3	1		1	1		**11**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp			1															1				1	1								**4**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp						1															1										**2**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp																										1					**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp					1														1					1							**3**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp												1						1	3		2										**7**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Diptères	**Tachinidae**	*Eutrichota* sp																							1	1							**2**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Leuconomia granulata*													1																		**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Leuconomia granulata*		1																													**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Leuconomia granulata*																	1														**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Leuconomia granulata*						1																									**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3						1		2								2							1								**6**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3		1															5		1												**7**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3																								1	1						**2**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3		1															1														**2**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3													1																	**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3				1																										**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3	1							1						1				1				1								**5**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3																			1											**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 3		1						1						1		1		1					1		1		1			**8**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4			1																											**1**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4																								1						**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4															1					1										**2**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4		1																												**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4																						1								**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4																		1												**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4				1															1											**2**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4																				1										**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Lipotriches* sp 4	1																													**1**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Liportiches* sp 5		2																								3	1			**6**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Liportiches* sp 5															1			1				1	1	1				1		**6**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Liportiches* sp 5		1																			1									**2**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Liportiches* sp 5			1							1			1																	**3**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Liportiches* sp 5																							1							**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	*Liportiches* sp 5						1			1	1																				**3**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	Halictidae 1																			1											**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	Halictidae 1																			1											**1**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Halictidae**	Halictidae 2																			1											**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Apis mellifera*																						1								**1**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Apis mellifera*																1	1													**2**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Apis mellifera*																				1										**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Apis mellifera*															1															**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1																			1						1		1				**3**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1																										1					**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1		1																													**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1							1	2				1						1										1			**6**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1					1														1			2							1		**5**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1																						1									**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1																				1											**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp1						1	1	1																							**3**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp2																								1							**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp2																				1											**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp2																				1											**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp2																					1								1		**2**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp3														1														1			**2**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp3																											2				**2**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp3																								1							**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp4																							1								**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Apidae**	*Ceratina* sp4		1																													**1**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Megachillidae**	*Euaspis* sp																					1										**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 2														1																	**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 2													1																		**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 2																									1						**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 5																				1											**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 5															1														1		**2**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 5								1																							**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 17														1																	**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 17							1																								**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 18																				1											**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 19					1																											**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Sphecidae**	Sphecidae 20																				1												**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 3		1																									1					**2**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 3																							1									**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 3																					1											**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 3																				1												**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 3												1																				**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 3																							1									**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 5																						1										**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Vespidae**	Vespidae 6							1																									**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 1																												1				**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 2	1																															**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 2						1																										**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 7	1																															**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 8													1																			**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 8																												1				**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 8																											1					**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 8	2							2																								**4**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 8					1											1																**2**	11.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Ichneumonidae**	Ichneumonidae 8	1																					1										**2**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1		1							1																							**2**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1																										1			1			**2**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1								1	1																	1						**3**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1								1										2					1									**4**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1						1		1		1														1								**4**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1							1																									**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 1																																**1**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons par pièges au site INSP (Suite)

Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 2																												2									**2**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 2										2																											**2**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 2												1																									**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 2						1																															**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 2							2	1																													**3**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Tenthredinidae**	Tenthredinidae 2							2		1																													**3**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Scoliidae**	Scoliidae 1						1																															**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Scoliidae**	Scoliidae 1																																					**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Scoliidae**	Scoliidae 1					1																																**1**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Scoliidae**	Scoliidae 1																					1																**1**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Scoliidae**	Scoliidae 2					1																																**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hyménoptères	**Scoliidae**	Scoliidae 2										1																											**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1				1																																	**1**	11.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1			3																																		**3**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1						1																															**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1										1																											**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1																	1																				**1**	11.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1																						1															**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1																		1																			**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1					1													1	1																		**3**	07.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 1																			1					1												**2**	23.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 2								1																													**1**	25.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 2								1																													**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 2						1																															**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 3								1																													**1**	14.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 4			1																																	**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 5		1																																		**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m

Annexe V : Tableau récapitulatif des échantillons capturés par pièges au site INSP (Suite)

Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 6																														**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 7																					1									**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 8																				1										**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Coléoptères	**Chrysomelidae**	Chysomelidae 9					1																									**1**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hemiptères	**Pentatomidae**	Holcostethus sp																		1												**1**	21.I.2020	S:3°22', E:29°21'	799 m
Hemiptères	**Cicadellidae**	Cicadellidae 2																					1									**1**	12.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Orthoptères	**Acrididae**	Acrididae																		1												**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Isoptères	**Indéterminée**	Isoptera sp																								1						**1**	30.XI.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Lépidoptères	**Nymphalidae**	Nymphalidae 1			1																	1										**2**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Lépidoptères	**Nymphalidae**	Nymphalidae 1																		1	1					1						**3**	28.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
Lépidoptères	**Indéterminée**	*Lepidoptera* 3																							1							**1**	26.XII.2019	S:3°22', E:29°21'	799 m
NI			**57**	**47**	**44**	**40**	**106**	**48**	**79**	**95**	**64**	**48**	**47**	**20**	**63**	**39**	**69**	**68**	**52**	**82**	**48**	**81**	**63**	**72**	**42**	**61**	**34**	**52**	**50**	**40**	**23**	**23**	**1657**			

Annexe VI : Espèce végétale et pollinisateurs associés à GR

Espèce végétale	**Famille Espèce végétale**	**Pollinisateurs associés**	**NI**
Acanthospermum hipidum DC.	Asteraceae	*Euaspis erythros*	1
		Megachille sp	1
		Lipotriches hylaoeides	1
Albisia sp	Fabaceae	*Apis mellifera*	52
Aspilia pluriseta SCHWEINF.	Asteraceae	*Lipotriches hylaoeides*	1
Asteraceae 1	Asteraceae	*Eritalinus* sp	1
		Paragus borbonicus	1
		Apis mellifera	1
Asteraceae 2	Asteraceae	*Pachynomia* sp	1
		Scoliidae 1	1
		Sphecidae	1
		Syritta bulbus	1
		Apis mellifera	2
Asystasia gangetica (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae	*Allobacha eclara*	1
		Chrysomelidae 8	1
		Apis mellifera	5
Bidens pilosa L.	Asteraceae	*Eristaloides quinquelineatus*	1
		Apis mellifera	1
Emilia caespitosa OLIVER	Asteraceae	*Eritalinus* sp	1
		Syritta bulbus	1
		Lipotriches hylaoeides	1
Stylosanthes biflora (L.) B.S.P	Fabaceae	Chrysomelidae 6	1
		Apis mellifera	64
		Lipotriches sp 4	1
		Eristalus sp	1
		Vespidae 5	1
		Ceratina sp4	3
		Lycus sp	1
		Acrididae 1	2
		Belocephalus subapterus	1
		Ceratina sp2	2
		Ceratina sp3	1
		Cicadellidae 2	1
		Calliphoridae 1	2
		Coccinellidae 1	1
Hoslundia opposita VAHL	Lamiaceae	*Apis mellifera*	1
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	Verbenaceae	*Ceratina* sp2	2
		Lepidoptera 1	1
		Apis mellifera	6
Manihot esculenta CRANTZ	*Manihot esculenta* CRANTZ	*Euaspis erythros*	1
		Eristaloides quinquelineatus	1
		Muscidae 10	2

Manihot esculenta CRANTZ	Euphorbiaceae	*Apis mellifera*	50
	Lamiaceae	*Apis mellifera*	52
		Amegilla sp	1
		Ceratina sp2	1
		Chrysomelidae 5	1
		Ceratina sp1	4
		Ceratina sp3	1
		Leuconomia granulata	1
		Syritta flaviventus	1
		Rhinophoridae 1	1
		Belocephalus subapterus	1
		Ceratina sp2	3
		Ceratina sp3	2
		Ceratina sp2	2
		Eristalus sp	1
		Thyreus sp	1
		Scoliidae 1	1
		Paragus borbonicus	1
		Ceratina sp2	6
		Ceratina sp3	4
		Megachille sp	1
		Lipotriches sp4	1
		Vespidae 7	1
		Toxomerus floralis	1
		Muscidae 10	1
Ocimum gratissimum L. var.gratissimum	Lamiaceae	Sarcophagidae 1	1
Rhus natalensis BERNH ex. KRAUSE	Anacardiaceae	Rhinophoridae 1	1
		Apis mellifera	8
Harungana madagascariensis	Clasiaceae (Hypercaceae)	*Syrita flaviventus*	1
		Calliphoridae 1	5
		Sarcophagidae 1	1
		Lycus sp	4
		Lepidoptera 5	1
Sesamum angustifolium OLIVER	Pedaliaceae	*Lipotriches* sp4	2
		Apis mellifera	47
		Amegilla penicula	1
		Ceratina sp3	3
		Steganomus sp	1
		Paragus borbonicus	1
		Rhinophoridae 1	2
Tithonia diversifolia (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae	*Eristaloides quinquelineatus*	3
		Rhinophoridae 1	1
		Muscidae 10	1
		Ceratina sp2	1

		Ceratina sp3	1
		Lipotriches sp4	1
		Syritta flaviventus	1
Tithonia diversifolia (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae	*Toxomerus floralis*	1
17	**9**	**41**	**403**

Annexe VII : Pollinisateur et espèces végétales visitées à GR

Pollinisateur	**NI**	**Espèce végétale**	**Famille Espèce végétale**
Acrididae 1	3	*Acanthospermum hipidum* DC.	Asteraceae
Allobacha eclara	1	*Acanthospermum hipidum* DC.	Asteraceae
Amegilla penicula	1	*Albisia* sp	Fabaceae
Amegilla sp	1	*Aspilia pluriseta* SCHWEINF.	Asteraceae
	53	*Aspilia pluriseta* SCHWEINF.	Asteraceae
	19	Asteraceae 1	Asteraceae
	52	Asteraceae 2	Asteraceae
	57	*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae
	24	*Bidens pilosa* L.	Asteraceae
	15	*Emilia caespitosa* OLIVER	Asteraceae
Apis mellifera	68	*Stylosanthes biflora* (L.) B.S.P	Fabaceae
Belocephalus subapterus	2	*Stylosanthes biflora* (L.) B.S.P	Fabaceae
Calliphoridae 1	7	*Stylosanthes biflora* (L.) B.S.P	Fabaceae
Ceratina sp1	4	*Stylosanthes biflora* (L.) B.S.P	Fabaceae
	8	*Stylosanthes biflora* (L.) B.S.P	Fabaceae
Ceratina sp2	9	*Hoslundia opposita* VAHL	Lamiaceae
	8	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
	3	*Manihot esculenta* CRANTZ	Euphorbiaceae
Ceratina sp3	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Ceratina sp4	3	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Chrysomelidae 5	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Chrysomelidae 6	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Chrysomelidae 8	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Cicadellidae 2	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Coccinellidae 1	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Eristaloides quinquelineatus	5	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Eritalinus sp	2	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Eristalus sp	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Euaspis erythros	2	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Lepidoptera 1	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Lepidoptera 5	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Leuconomia granulata	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Lipotriches hylaoeides	3	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Lipotriches sp4	5	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Lycus sp	5	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae

	1	*Ocimum gratissimum* L. var.gratissimum	Lamiaceae
Megachille sp	1	*Rhus natalensis* BERNH ex. KRAUSE	Anacardiaceae
	2	*Rhus natalensis* BERNH ex. KRAUSE	Anacardiaceae
Muscidae 10	2	*Harungana madagascariensis*	Clasiaceae (Hypercaceae)
Pachynomia sp	1	*Harungana madagascariensis*	Clasiaceae (Hypercaceae)
Paragus borbonicus	2	*Harungana madagascariensis*	Clasiaceae (Hypercaceae)
Paragus borbonicus	2	*Sesamum angustifolium* OLIVER	Pedaliaceae
Rhinophoridae 1	4	*Sesamum angustifolium* OLIVER	Pedaliaceae
Sarcophagidae 1	3	*Sesamum angustifolium* OLIVER	Pedaliaceae
	1	*Sesamum angustifolium* OLIVER	Pedaliaceae
Scoliidae 1	1	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Sphecidae	2	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Steganomus sp	1	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Syrita flaviventus	2	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Syritta bulbus	2	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Syritta flaviventus	1	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Thyreus sp	1	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Toxomerus floralis	2	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Vespidae 5	1	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
Vespidae 7	1	*Tithonia diversifolia* (HERMSLEY) A. GRAY	Asteraceae
41	**403**	**17**	**9**

Annexe VIII : Espèce végétale et pollinisateurs associés au site INSP

Espèce végétale	**Famille**	**Pollinisateur associé**	**NI**
		Apis mellifera	6
		Ceratina sp2	1
		Apis mellifera	1
		Ceratina sp2	1
Asystasia gangetica (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae	*Toxomerus floralis*	1
		Apis mellifera	3
		Apis mellifera	1
		Apis mellifera	7
		Ceratina sp2	1
		Chrysomelidae 6	2
		Nabis sp	3
Bidens elliotii (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae	Vespidae 5	1
		Chrysomelidae 6	1
		Steganomus junodi	11
Brachilaria sp	Poaceae	*Toxomerus floralis*	1
		Amegilla sp1	4
		Amegilla sp2	2
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	Verbenaceae	*Apis mellifera*	2

		Apis mellifera	6
		Didacus ciliatus	1
		Eristaloides quinquelineatus	1
		Leuconomia granulata	1
		Nabis sp	1
		Silphidae1	1
		Thyreus sp	1
		Thyreus sp	1
		Toxomerus floralis	1
Justicia uncinulata OLIVER	Acanthaceae	Vespidae 8	1
		Apis mellifera	2
		Apis mellifera	2
		Ceratina sp3	1
		Eristaloides quinquelineatus	1
		Leuconomia granulata	2
		Muscidae 10	1
		Toxomerus floralis	5
Kilinga bulbosa P. BAUV	Cyperaceae	*Toxomerus floralis*	7
		Amegilla sp3	1
Lantana camara L.	Verbenaceae	Vespidae 8	1
		Apis mellifera	1
Molinga sp	Fabaceae	Syrphidae 2	1
		Calliphoridae 1	2
Persea americana	Lauraceae	Chrysomelidae 6	1
		Eristalinus sp	1
		Vespidae 6	1
Persea Americana	Lauraceae	Vespidae 7	1
		Amegilla sp1	1
		Apis mellifera	2
		Amegilla sp2	1
		Eristalinus sp	1
Psidium guajava L.	Myrthaceae	Vespidae 5	1
10	**10**	**23**	**101**

Annexe IX : Pollinisateur et espèces végétales visitées au site INSP

Pollinisateur associé	**Individus de pollinisateurs**	**Espèce végétale**	**Famille**
	4	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Amegilla sp1	1	*Psidium guajava* L.	Myrthaceae
	2	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Amegilla sp2	1	*Psidium guajava* L.	Myrthaceae
Amegilla sp3	1	*Lantana camara* L.	Verbenaceae
	6	*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae
	3	Bidens elliotii (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
	1	*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae
	1	*Bidens elliotii* (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
	7	*Bidens elliotii* (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
	2	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
	6	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
	2	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Cyperaceae
	2	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Cyperaceae
	1	*Molinga*	Fabaceae
Apis mellifera	2	*Psidium guajava* L.	Myrthaceae
Calliphoridae 1	2	*Persea americana*	Lauraceae
	1	*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae
	1	*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae
Ceratina sp 2	1	Bidens elliotii (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
Ceratina sp 3	1	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Cyperaceae
	2	Bidens elliotii (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
	1	*Brachilaria* sp	Poaceae
Chrysomelidae 6	1	*Persea americana*	Lauraceae
Didacus ciliatus	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
	1	*Persea americana*	Lauraceae
Eristalinus sp	1	*Psidium guajava* L.	Myrthaceae
	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Eristaloides quinquelineatus	1	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Cyperaceae
	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Leuconomia granulata	2	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Cyperaceae
Muscidae 10	1	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Asteraceae
	3	*Bidens elliotii* (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
Nabis sp	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Silphidae1	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Steganomus junodi	11	*Brachilaria* sp	Poaceae
Syrphidae 2	1	*Molinga* sp	Fabaceae
	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae
Thyreus sp	1	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl	Verbenaceae

	1	*Asystasia gangetica* (L.) T. ANDERSON	Acanthaceae
	1	*Brachilaria* sp	Poaceae
	1	*Justicia uncinulata* OLIVER	Acanthaceae
	5	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Cyperaceae
Toxomerus floralis	7	*Kilinga bulbosa* P. BAUV	Asteraceae
	1	Bidens elliotii (S. MOORE) SHERFF	Asteraceae
Vespidae 5	1	*Psidium guajava* L.	Myrthaceae
Vespidae 6	1	*Persea americana*	Lauraceae
Vespidae 7	1	*Persea americana*	Lauraceae
	1	*Justicia uncinulata* OLIVER	Acanthaceae
Vespidae 8	1	*Lantana camara* L	Verbenaceae
23	**101**	**10**	**10**

Annexe X : Nombre d'espèces de plantes visitées par pollinisateur à GR

Famille	**Espèce de Pollinisateur**	**Nombre d'espèces de plantes visitées**
Apidae	*Apis mellifera*	13
Apidae	*Ceratina* sp2	4
Apidae	*Ceratina* sp3	4
Halictidae	*Lipotriches* sp4	4
Rhinophoridae	Rhinophoridae 1	4
Syrphidae	*Eristaloides quinquelineatus*	3
Halictidae	*Lipotriches hylaoeides*	3
Muscidae	Muscidae 10	3
Syrphidae	*Paragus borbonicus*	3
Calliphoridae	Calliphoridae 1	2
Syrphidae	*Eritalinus* sp	2
Syrphidae	*Eristalus* sp	2
Megachillidae	*Euaspis erythros*	2
Lycidae	*Lycus* sp	2
Megachillidae	*Megachille* sp	2
Sarcophagidae	Sarcophagidae 1	2
Scoliidae	Scoliidae 1	2
Syrphidae	*Syritta flaviventus*	2
Syrphidae	*Syritta bulbus*	2
Syrphidae	*Toxomerus floralis*	2
Tettigoniidae	*Belocephalus subapterus*	2
Acrididae	Acrididae 1	1
Syrphidae	*Allobacha eclara*	1
Apidae	*Amegilla penicula*	1
Apidae	*Amegilla* sp	1
Apidae	*Ceratina* sp1	1
Apidae	*Ceratina* sp4	1

Chrysomelidae	Chrysomelidae 5	1
Chrysomelidae	Chrysomelidae 6	1
Chrysomelidae	Chrysomelidae 8	1
Cicadellidae	Cicadellidae 2	1
Coccinellidae	Coccinellidae 1	1
Indéterminée	*Lepidoptera* 1	1
Indéterminée	*Lepidoptera* 5	1
Syrphidae	*Leuconomia granulata*	1
Syrphidae	*Pachynomia* sp	1
Sphecidae	Sphecidae 1	1
Syrphidae	*Steganomus* sp	1
Meachillidae	*Thyreus* sp	1
Vespidae	Vespidae 5	1
Vespidae	Vespidae 7	1
18	**41**	**17**

Annexe XI : Nombre d'espèces de plantes visitées par pollinisateur à l'INSP

Famille	**Espèces**	**Nombre d'espèces de plantes visitées**
Apidae	*Apis mellifera*	6
Syrphidae	*Toxomerus floralis*	4
Chrysomelidae	Chrysomelidae 6	3
Apidae	*Amegilla* sp1	2
Apidae	*Amegilla* sp2	2
Apidae	*Ceratina* sp2	2
Syrphidae	*Eristaloides quinquelineatus*	2
Apidae	*Leuconomia granulata*	2
Nabidae	*Nabis* sp	2
Vespidae	Vespidae 5	2
Vespidae	Vespidae 8	2
Apidae	*Amegilla* sp3	1
Calliphoridae	*Calliphoridae* 1	1
Apidae	*Ceratina* sp3	1
Tephritidae	*Didacus ciliatus*	1
Syrphidae	*Eristalinus* sp	1
Muscidae	Muscidae 10	1
Silphidae	Silphidae1	1
Halictidae	*Steganomus junodi*	1
Syrphidae	Syrphidae 2	1
Megachildae	*Thyreus* sp	1
Vespidae	Vespidae 6	1
Vespidae	Vespidae 7	1
11	**23**	**10**