

*Spécificité Du Butinage De La Flore Mellifère Par Apis Mellifera Adansonii (Hymenoptera: Apidae) Pour Une Apiculture Durable Dans Les Territoires De Madimba Et De Mbanza-Ngungu (Kongo Central, République Démocratique Du Congo)*

*[Foraging Specificity Of Melliferous Flora By Apis Mellifera Adansonii (Hymenoptera: Apidae) For Sustainable Beekeeping In Madimba And Mbanza-Ngungu Territories]*

Ghilain I. Matala<sup>1</sup> \*, Dieudonné Musibono<sup>2</sup>, Esther N. Otiobo<sup>3</sup>, S. Coulibaly<sup>4</sup>, Jean X. Saint-Guily<sup>5</sup> & Constantin Lubini<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Département des Sciences et Gestion de l'Environnement, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, BP 190 Kinshasa XI, RDC

<sup>2</sup> Laboratoire d'Ecotoxicologie, Santé des écosystèmes et Biotechnologies Environnementales. Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, BP 190 Kinshasa XI, RDC

<sup>3</sup> Laboratoire de Biologie et de Physiologie des Organismes Animaux, Faculté de Sciences, Université de Douala, BP 24157 Douala, Cameroun

<sup>4</sup> UFR Agroforesterie, Biologie et Ecologie Végétales / Palynologie, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa \_ Côte d'Ivoire

<sup>5</sup> CEZ -Bergerie Nationale, Parc du Château, 78514 Rambouillet Cedex-France

<sup>6</sup> Laboratoire de Systémique, Biodiversité, Conservation de la Nature et Savoirs Endogènes, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, B.P 190 Kinshasa XI, RDC

\*Auteur de correspondance : [mgi391c@gmail.com](mailto:mgi391c@gmail.com)/+243 (0) 898066064



**Résumé** – Cette étude a consisté à contribuer à une meilleure connaissance des miellées. Les données sur le rythme de butinage des plantes ont été observées à Lemfu (Localité du Territoire de Madimba) et à Kanka (Localité du Territoire de Mbanza-Ngungu) dans la Province du Kongo Central, du 1<sup>er</sup> juin 2022 au 31 mai 2023. Les résultats révèlent que *Apis mellifera adansonii* butine les fleurs chaque heure, de façon soutenue entre 9h et 10h, pendant toute la journée et tous les mois d'observation. Les moyennes journalières des effectifs au trou de vol varient de 125 à 513 ± 134 abeilles à Lemfu et 96 à 480 ± 134 à Kanka ; et les moyennes mensuelles sont respectivement 321±134 et 291± 134 abeilles. La récolte de pollen, pour laquelle 24±20 et 21±18 abeilles demeurent les moyennes des fréquences mensuelles, s'effectue au même rythme. Elle est faible autour de 13h, pratiquement nulle à partir de 15h et est réalisée intensément entre octobre et décembre cumulant respectivement 64% et 60% de l'ensemble de porteuses de pollen, dont les proportions

moyennes varient de 5 à 12 %. Visiblement, les fréquences absolues de butineuses n'impactent pas les variations de l'occupation au transport de pollen. Les périodes de juin à août et d'octobre à décembre demeurent celles de la grande miellée respectivement à Lemfu et à Kanka. Tandis que les périodes février, mars et avril, mai représentent respectivement celles de la petite miellée. Il apparaît intéressant que ces observations soient répétées sur d'autres sites de notre zone d'étude afin d'obtenir des données plus représentatives. Cependant, la maîtrise de ces résultats indicatifs est recommandée pour une bonne vue d'ensemble sur les mois, afin d'aboutir à l'établissement d'un calendrier apicole conséquent.

**Mots clés – *Apis Mellifera Adansonii*, Butinage, Miellée, Nectar, Pollen, Trou De Vol,**

**Abstract – This study consisted of contributing to a better knowledge of honeydews. Data on the pace of plant foraging were observed in Lemfu (Locality of Madimba Territory) and Kanka (Locality of Mbanza-Ngungu Territory) in Kongo Central Province, from June 1, 2022 to May 31, 2023. Results reveal that *Apis mellifera adansonii* collects flowers every hour, continuously between 9 a.m. and 10 a.m., throughout the day and all months of observation. The daily average numbers at the flight hole vary from 125 to  $513 \pm 134$  bees in Lemfu and 96 to  $480 \pm 134$  in Kanka; and the monthly averages are  $321 \pm 134$  and  $291 \pm 134$  bees respectively. The pollen harvest, for which  $24 \pm 20$  and  $21 \pm 18$  bees remain the average monthly frequencies, is carried out at the same rate. It is weak around 1 p.m., practically zero from 3 p.m. and is carried out intensely between October and December, accumulating respectively 64% and 60% of all pollen carriers, the average proportions of which vary from 5 to 12%. Obviously, the absolute frequencies of foragers do not impact variations in occupancy and pollen transport. The periods from June to August and from October to December remain those of the great honey flow in Lemfu and Kanka respectively. While the periods February, March and April, May respectively represent those of the small honey flow. It appears interesting that these observations are repeated on other sites in our study area in order to obtain more representative data. However, mastering these indicative results is recommended for a good overview over the months, in order to establish a consistent beekeeping calendar.**

**Keywords – *Apis Mellifera Adansonii*, Foraging, Honeydew, Nectar, Pollen, Flight Hole.**

## I. INTRODUCTION

La survie des abeilles ainsi que la rentabilité au niveau de la ruche dépendent en grande partie de la disponibilité des ressources mellifères dans leur environnement. Ce qui laisse entrevoir que la présence de la seule sous-espèce *Apis mellifera adansonii* Latreille, 1804 qui colonise toutes les ruches de par l'apiculture, pourrait être un avantage pour le maintien de la biodiversité du Kongo Central et de la République Démocratique du Congo toute entière [1]. [2] confirment que cette abeille produit les plus grandes quantités de miel commercialisé, et se nourrit principalement de nectar et de pollen qu'elle récolte au niveau des fleurs des plantes visitées. Pendant que le nectar est utilisé pour fabriquer le miel, le pollen et le miel constituent les principaux aliments de la colonie. Les réserves de pollen et de miel sont prélevées par l'Homme pour des besoins alimentaires et thérapeutiques. Une méthode d'apiculture ne se copie pas car elle dépend de trop nombreux paramètres, du nombre desquels figure la flore mellifère de la région où est installé le rucher. Pour l'apiculteur, la miellée est un phénomène beaucoup plus limité dans le temps, qui signifie que des grandes quantités de nectar rentrent à la ruche et donnent lieu à l'accumulation de réserves de miel [3]. La présente étude inaugure la réflexion sur la maîtrise de l'épineuse problématique de la baisse de la production du miel dans la Province du Kongo Central. Elle vise à contribuer à une meilleure connaissance des miellées afin de mieux orienter les apiculteurs des Territoires de Madimba et de Mbanza-Ngungu, à relever le défi du développement d'une apiculture durable, répondant aux enjeux économiques, sanitaires et environnementaux. Il s'agit précisément de caractériser le rythme de butinage des plantes par les abeilles domestiques, particulièrement la récolte du nectar et du pollen. [4] estime que ce dernier est un élément très important, même vital pour la vie de la ruche puisqu'il est le premier aliment des abeilles, le miel n'arrivant qu'au second rang. C'est pourquoi il est appelé «le pain des abeilles».

## II. MATERIEL ET METHODES

### 2.1 Sites d'étude

Les travaux de recherche ont été réalisés dans deux ruchers communautaires structurés, formalisés, sélectionnés et possédant 12 ruches chacun. Celui de Lemfu (dans le Territoire de Madimba) situé entre  $05^{\circ}18'7,2''$  de latitude sud et  $015^{\circ}14'14,3''$  de longitude est, à une altitude de 616m et celui de Kanka (dans le Territoire de Mbanza-Ngungu) situé entre  $05^{\circ}10' 849''$  de latitude sud et  $014^{\circ}56'502''$  de longitude est, à une altitude de 685m. Du point de vue phytogéographique, ces deux Territoires de la province du Kongo Central appartiennent entièrement au centre régional d'endémisme guinéen où la formation dominante des

paysages reste la savane, herbeuse ou plus fréquemment arbustive, qui couvre d'importantes superficies et se maintient grâce aux feux. Ils font partie du sous-centre congolais, considéré comme une zone de transition régionale guinéo-congolaise et zambézienne, fortement savanisée [5]. [6] rappelle que ces deux Territoires sont sous un climat tropical humide avec alternance de saisons : la saison de pluie (septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, avril et mai) et la saison sèche (février et mars pour la petite saison et juin, juillet, août pour la saison proprement dite).

## **2.2 Matériel**

### **2.2.1 Matériel biologique**

Le matériel animal est représenté par des abeilles butineuses de l'espèce *Apis mellifera adansonii* Latreille, 1804 vivant en colonies dans les ruches [7], [1]. Le matériel végétal est symbolisé par les pelotes de pollen récolté par les abeilles domestiques sur les plantes mellifères et transportées dans les ruches.

### **2.2.2 Equipement**

Le matériel technique utilisé est constitué des 4 ruches de type kenyane amélioré appelé localement « kavwaya » choisies parmi les 12 qui composent chacun des 2 ruchers d'expérimentation, d'une paire de jumelles pour l'observation des abeilles, d'un chronomètre pour évaluer le temps de comptage des abeilles et d'une tenue de protection contre leurs éventuelles piqûres.

## **2.3 Collecte des données**

[8] estime que l'activité à l'entrée de la ruche, soit le nombre de butineuses par minute, est un indicateur simplifié de la force des colonies, puisqu'une colonie populeuse a une plus grande activité qu'une colonie faible. De plus, le suivi de l'activité de butinage permet d'estimer le rythme d'émission des nutriments floraux, et donc, la disponibilité des ressources mellifères devant permettre d'optimiser la production apicole [9]. En conformité avec des travaux réalisés par [2] au Cameroun, [9] en Côte d'Ivoire et [8] au Québec, les observations de l'activité de butinage ont été faites alternativement pendant 3 jours par semaine, du 1<sup>er</sup> juin 2022 au 31 mai 2023. Elles ont eu lieu de 6h du matin jusqu'à 18h du soir en raison d'un inventaire d'abeilles rejoignant le trou d'envol, sans gêner leur activité. Cet inventaire a duré consécutivement 5 minutes chaque heure, pendant 12 mois successifs pour chaque ruche. Les 4 colonies impliquées dans cette étude ont été numérotées de 1 à 4 et identifiées à l'aide de plaquettes apposées sur les ruches, dans les 2 sites. Seules les colonies n'ayant subi, au cours de l'année apicole précédente, aucun incident susceptible d'influer sur l'activité globale du butinage, ont été préférées. Les fréquences absolues d'abeilles au trou d'envol ainsi que de celles possédant des pelotes de pollen, bien visibles sur leurs pattes postérieures, demeurent les deux paramètres considérés.

## **2.4 Traitement des données**

L'analyse des effectifs enregistrés a été faite à l'aide de la statistique descriptive (calculs de moyennes des effectifs absolus, des écarts types et de proportions), grâce au tableur Microsoft Excel 2013, lequel a permis un rapprochement de ces deux sites d'observations.

## **III. RÉSULTATS**

Cette section présente la dynamique de la population d'abeilles observées en activité à l'entrée des ruches, soit le nombre de butineuses durant cinq minutes.

### **3.1 Fréquences journalières d'abeilles butineuses à Lemfu**

Les moyennes journalières des effectifs de butineuses au trou d'envol à Lemfu sont reprises sur la figure 1 :

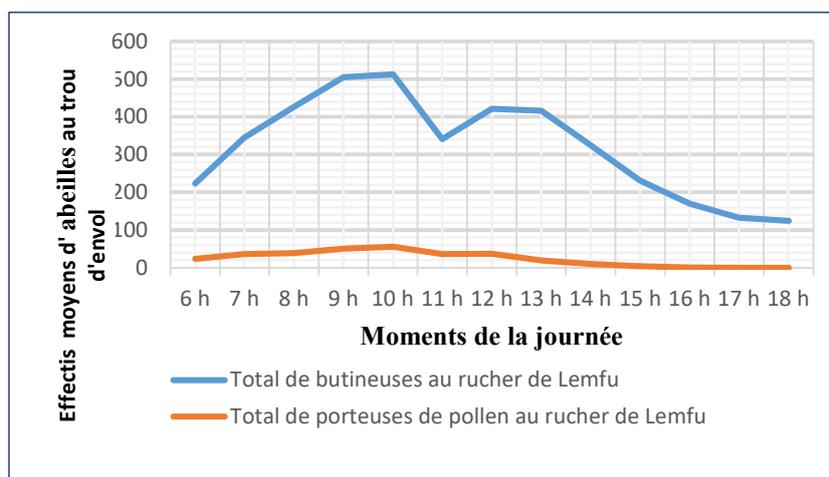


Figure 1 : Fréquences journalières moyennes de butineuses à Lemfu

Il ressort de cette figure que le rythme journalier de l'activité des butineuses au trou d'envol est continue sur toute la journée de 6h du matin à 18h du soir, avec des moyennes d'effectifs variant de 125 à 513 abeilles (avec  $n=50082$ ,  $\sigma=134$ ,  $\max=6153$  et  $\min=1499$ ). Cette activité est la plus intense entre 9h et 10h où 500 abeilles en moyenne entrent dans la ruche, moins soutenue autour de 11h, remonte aux alentours de 12h et 13h et décroît à partir de 14h. La collecte du pollen se fait également suivant le même rythme, seulement qu'elle s'affaiblit autour de 13h pour s'anéantir à partir de 16h. Cette récolte est maximale autour de 10h avec une moyenne journalière de 56 abeilles (avec  $n=3770$ ,  $\sigma=20$ ,  $\max=670$  et  $\min=0$ ) entrant dans une ruche avec de pelotes de pollen pendant 5 minutes.

### 3.2 Fréquences journalières d'abeilles butineuses à Kanka

Les moyennes quotidiennes des effectifs de butineuses au trou d'envol à Kanka sont reprises sur la figure 2 :

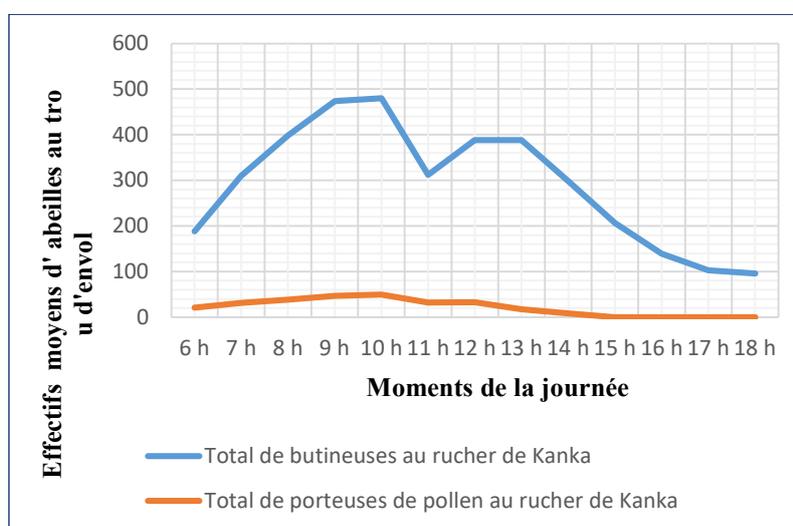


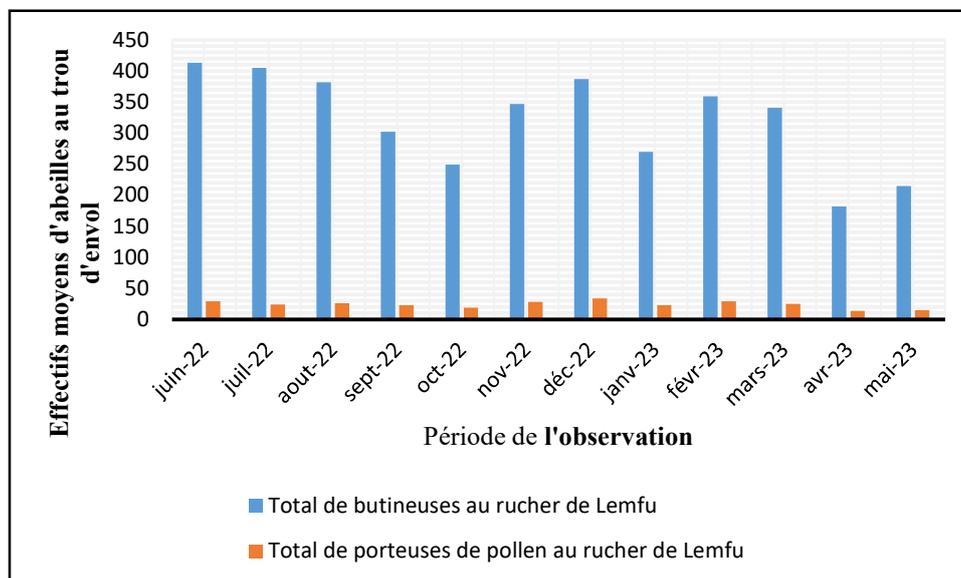
Figure 2 : Fréquences journalières moyennes de butineuses à Kanka

Cette figure témoigne que la mesure journalière de l'activité des abeilles au trou d'envol est visible toute la journée de 6h à 18h, et les effectifs moyens extrêmes au trou d'envol sont constitués de 96 à 480 abeilles (avec  $n=45360$ ,  $\sigma=134$ ,  $\max=5759$  et  $\min=1149$ ). Cette activité est intense entre 9h et 10h avec une moyenne de plus de 450 abeilles qui entrent dans la ruche, moins soutenue vers 11h, se reconforte sur un palier entre 12h et 13h et connaît une décroissance à partir de 14h. La récolte du pollen suit le même rythme et aucune abeille ne le recueille à partir de 15h. Son intense activité est signalée vers 10h, matérialisée par

une moyenne journalière de 50 abeilles (avec  $n= 3330$ ,  $\sigma=18$ ,  $\max= 597$  et  $\min=0$ ) porteuses de pelotes de pollen à la ruche pendant 5 minutes.

### 3.3 Fréquences mensuelles d'abeilles butineuses à Lemfu

Voici reprises sur la figure 3 ci-dessous, les moyennes des effectifs mensuels de butineuses au trou d'envol à Lemfu:



**Figure 3 :** Fréquences mensuelles moyennes de butineuses à Lemfu

Cette figure atteste que le butinage des fleurs demeure une activité continue sur les 12 mois de la période d'étude, et que sur une moyenne mensuelle de 321 abeilles (avec  $n= 50082$ ,  $\sigma=134$ ,  $\max= 5367$  et  $\min=2370$ ) comptées au trou d'envol, il y a lieu de distinguer les périodes au cours desquelles la floraison paraît abondante. Il s'agit des mois de juin, juillet, août, novembre, décembre, février et mars. Elle est très intense au cours de la période de juin à août, laquelle cumule près de 31% des moyennes mensuelles des fréquences des abeilles. Par contre, les mois de septembre, octobre, janvier, avril et mai sont répertoriés comme ayant enregistré les faibles statistiques.

Les abeilles font également la collecte de pollen tous les mois, et la moyenne de leurs fréquences mensuelles au trou d'envol est de 24 abeilles (avec  $n= 3770$ ,  $\sigma=20$ ,  $\max= 443$  et  $\min=183$ ). Cette activité est très soutenue au courant du mois de décembre avec 12% des moyennes des effectifs mensuels d'abeilles. Les mois de juin, juillet, août, novembre, décembre, février et mars sont ceux au cours desquels les abeilles récoltent le plus de pollen, en raison de 64% des moyennes des effectifs mensuels d'abeilles porteuses de pollen au cours de la période sous étude.

### 3.4 Fréquences mensuelles d'abeilles butineuses à Kanka

Nous portons sur la figure 4, les moyennes des effectifs mensuels des butineuses au trou d'envol à Kanka:

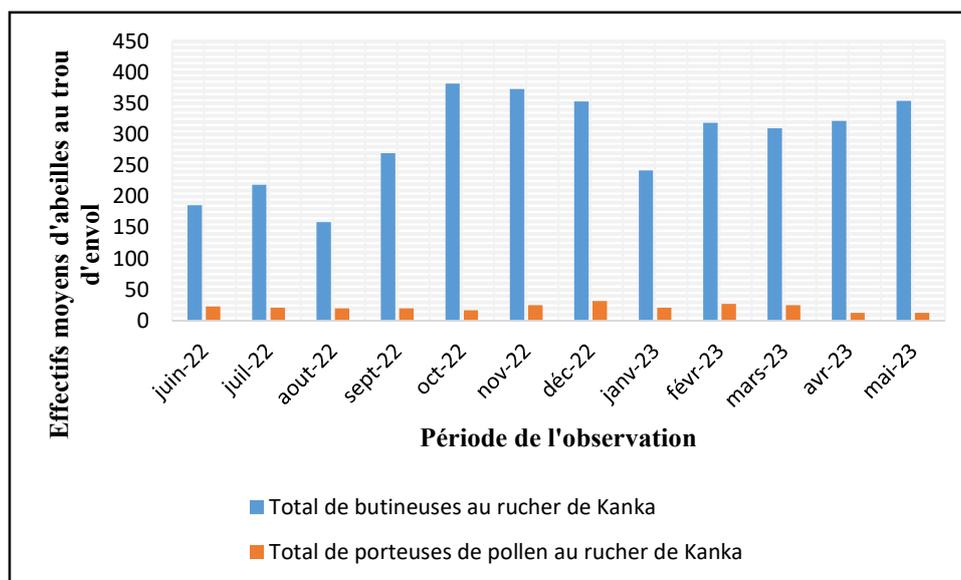


Figure 4 : Fréquences mensuelles moyennes des butineuses à Kanka

Cette figure montre que le butinage des fleurs se fait également durant tous les mois comme à Lemfu. La moyenne des fréquences mensuelles équivalant à 291 abeilles (avec  $n=45360$ ,  $\sigma=134$ ,  $\max=4962$  et  $\min=2069$ ) dénombrées au trou d'envol, permet de distinguer les mois d'octobre, novembre, décembre, février, mars, avril et mai comme étant les mois au cours desquels la floraison est aisée. Toutefois, la grande floraison s'établit au cours de la période d'octobre à décembre, laquelle cumule 32% des moyennes mensuelles des fréquences des abeilles au trou d'envol. Les mois de juin, juillet, août, septembre et janvier sont réputés faiblement pourvus en floraison. S'agissant de la collecte de pollen qui se réalise aussi tous les mois, la moyenne de leurs fréquences mensuelles est de 21 abeilles (avec  $n=3330$ ,  $\sigma=18$ ,  $\max=412$  et  $\min=165$ ) porteuses de pelotes de pollen à la ruche. Elles sont très actives au courant du mois de décembre, avec 12% de la moyenne des effectifs mensuels. C'est au cours des mois de juillet, octobre, novembre, décembre, janvier, mars et avril que les abeilles récoltent le plus de pollen, en raison de 60% des moyennes mensuelles des fréquences absolues.

### 3.5 Proportions de butineuses porteuses de pollen à Lemfu et à Kanka

Les rapports entre les différents effectifs de porteuses de pollen à la ruche face aux effectifs globaux d'abeilles butineuses dans les deux sites, sont visualisables sur la figure 5 :

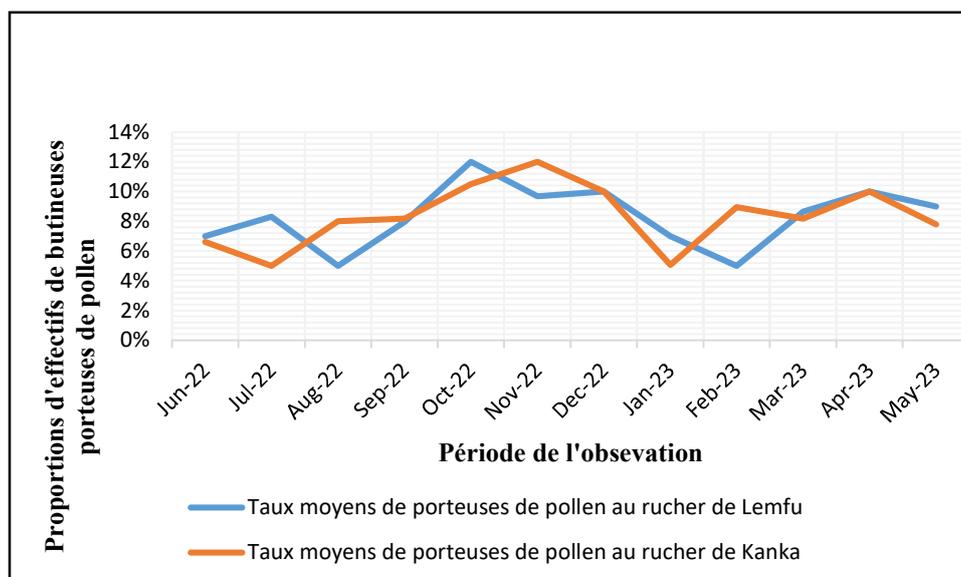


Figure 5 : Taux mensuels d'abeilles porteuses de pollen dans les 2 sites d'étude

Les informations contenues sur cette figure (en tenant compte des écarts types de 18 pour Kanka et 20 pour Lemfu) renseignent que les proportions de butineuses porteuses de pollen varient de 5 à 12 % dans les 2 sites d'observation, et sont élevées durant la période de septembre à décembre. Elles ont les mêmes valeurs (7, 8 et 10%) respectivement en juin, septembre, décembre et en avril ; et les mois de grande disette demeurent août et février pour les colonies de Lemfu, tout comme juillet et janvier pour le site de Kanka, au cours desquels une moyenne mensuelle de 5% des butineuses sont porteuses de pollen.

#### IV. DISCUSSION

Le calendrier de floraison des plantes est très important dans l'étude des potentialités mellifères d'une zone, car il indique les périodes d'abondantes floraisons des espèces mellifères susceptibles de conduire à une accumulation de miel dans les ruches (miellée) [10], [11]. Pour valider le processus entier de cette étude, quatre points majeurs permettent de légitimer nos résultats, il s'agit de :

##### 4.1 Activité de *Apis mellifera adansonii* au trou de vol

L'intense activité de butinage témoigne d'une forte potentialité florale de la zone d'étude, car la survie et la productivité des abeilles sont intimement dépendants des plantes [9]. Cependant, la lecture des figures 3 et 4 divulgue un faible niveau d'activité de butinage, ce qui nous permet d'envisager pour des études ultérieures, les aspects quantitatifs et qualitatifs de la récolte du pollen par ces colonies sous étude. La référence [12] estime à ce propos, que les choix opérés par les abeilles au sein d'une flore sont sous la dépendance de stimuli sensoriels ainsi que de facteurs trophiques et de facteurs génétiques.

Nous pouvons ainsi affirmer que cette activité de butinage des abeilles reflète en grande partie la faible abondance et disponibilité des ressources florales de ces deux sites, susceptible de générer la garantie disponible à utiliser pour leur production. Et, bien que la cime d'activités de *A. m. adansonii* au trou de vol corrobore [2] à Yaoundé au Cameroun, et [9] au centre-est de la Côte d'Ivoire, et ait été mise en évidence dans la matinée, aux environs de 9h–10h dans les deux sites, les moyennes de leurs effectifs mensuels ne paraissent pas prometteuses. Les fréquences journalières moyennes des butineuses (Fig. 1 et 2) donnent une indication intéressante aux apiculteurs de ces deux sites, pour ajuster les horaires de leurs interventions sur les ruches. Car, pour des raisons de sécurité et de praticité, il apparaît préférable d'ouvrir une ruche lorsqu'un maximum d'abeilles sont parties butiner. Le nombre insuffisant des études relatives à l'estimation des effectifs de butineuses au trou de vol limite nos possibilités de comparaison. Cependant, en confrontant nos résultats à ceux issus de travaux de [9] qui ont utilisé la même méthodologie, nous pouvons affirmer que 321 abeilles (pour le rucher de Lemfu) et 291 abeilles (pour celui de Kanka) au trou d'envol, sont de loin inférieures à 402 abeilles comptées par ces auteurs pendant la même durée de 5 minutes. Et, par déduction, ces moyennes mensuelles ne corroborent pas non plus [13] sur leur évaluation de la force d'une colonie, ayant un effet direct sur sa capacité à

butiner et à polliniser. En effet, les chiffres 0,9 et 0,96 obtenus en multipliant 15 et 16 abeilles (moyennes au cours de 5 minutes ramenées à 15 secondes) par le facteur 0,06 sont de loin inférieurs à la constante 7,5 (découverte par ces derniers auteurs). Nous pouvons certifier que nous sommes probablement en présence d'une faible colonie pollinisatrice. Nos résultats garantissent que les périodes de juin à août pour ce qui concerne le site de Lemfu, et de octobre à décembre pour le site de Kanka, coïncident effectivement à celles au cours desquelles un grand nombre de plantes mellifères fleurissent en même temps. Les mois d'avril et mai, tout comme février et mars, respectivement à Kanka et à Lemfu, connaissent des floraisons relativement déclinées.

#### **4.2 Proportion d'abeilles butineuses de pollen**

Les résultats de cette observation témoignent que les proportions d'abeilles domestiques qui butinent le pollen ne dépassent nullement 12 % au cours de toute la période d'observation, et garantissent qu'une grande partie de la matinée (de 6 h à 9h) est presque entièrement consacrée à la collecte du pollen. Quasiment, tout l'après-midi est consacré à la récolte du nectar, car le pollen est toujours récolté très humide dans la matinée pendant que la rosée est encore abondante, ou quelques fois l'après-midi si celui-ci a été pluvieux autrement, les pelotes se désagrègent très facilement [14]. Ces faibles proportions d'effectifs suggèrent, tel que l'a évoqué [9], que la variation de la diversité journalière des nutriments mellifères dans l'environnement du rucher est certainement à l'origine de la variation du rythme de l'activité des abeilles butineuses à l'entrée des ruches. Car, l'examen sommaire des expériences a montré que sur 217 butineuses de nectar, 66 (soit le 30 %) étaient également porteuses de pollen [15].

#### **4.3 Intensité de la flore mellifère de Lemfu et de Kanka**

Il sied de constater (figures 3 et 4) que les fréquences absolues de butineuses n'impactent visiblement pas les variations de l'occupation au transport de pollen. Le contraste apparent qui expose une fluctuation désarticulée et qui consacre largement l'abondance du pollen au mois de décembre dans les deux sites (34 abeilles en moyenne pour le rucher de Lemfu et 32 pour celui de Kanka), pourrait s'expliquer par le fait qu'en butinant, l'abeille assure la pollinisation et récolte ainsi dans la nature nectar, propolis, miellat et pollen [11]. Cette situation mérite donc qu'une attention soit portée, pour des études similaires ultérieures, sur la physiologie des plantes mellifères, la biologie des abeilles et la palynologie de la qualité de miel [16], [17]. L'abeille a besoin de l'eau, cette ressource essentielle qui provient de différentes sources dont le nectar des plantes qui fournit les hydrates de carbone, lesquels comblent ses besoins en énergie. C'est dans le pollen qu'elle obtient les autres éléments dont elle a besoin : les protéines, les lipides, les vitamines et les minéraux [18], [19], [20]. Nos résultats confirment ceux de [21] qui affirment que la végétation dans cette partie du Kongo Central, dominée par la savane arbustive et de petites galeries forestières, est déjà dévastée par la forte demande de terres arables, les techniques agricoles inappropriées et la forte demande de charbon de bois par les ménages. Ils corroborent [22] qui révèle que la grande menace qui pèse sur le système PLAAC (dans le Territoire de Mbanza-Ngungu) est le déboisement pour la carbonisation et le bois de chauffe, et la plupart des espèces visées pour la carbonisation sont des plantes mellifères. La colonie étant dépendante des fleurs disponibles, il est indispensable que les floraisons dans l'environnement direct du rucher s'étalent sur la plus longue période de temps, mais également que les trous de miellée soient évités [15]. Car, la diversité botanique équilibre généralement la disponibilité en pollen et offre donc de bonnes conditions pour un bon développement de la colonie, car lorsqu'une colonie manque de pollen, son élevage de couvain diminue progressivement jusqu'à ce qu'il soit nul si la pénurie de pollen persiste [23], [24]. Cette étude valorise adéquatement les mois d'octobre, novembre et mai à cause de l'abondante activité relative de *A. m. adansonii* au trou de vol au site de Kanka. Ils coïncident d'après [1], à la période au cours de laquelle les plantes utiles, notamment le safoutier (*Dacryodes edulis*) et le manguiier (*Mangifera indica*) fleurissent énormément dans le Territoire de Mbanza-Ngungu.

#### **4.4 Variation mensuelle du butinage de *Apis mellifera adansonii* à Lemfu et à Kanka**

La dynamique de l'activité des colonies au trou d'envol dans ces deux ruchers a été la même pour toutes les colonies choisies, bien que les effectifs diffèrent d'une colonie à une autre. Elle est synthétisée sur les figures 3 et 4, et révèle que les butineuses paraissent très actives, avec des effectifs relativement élevés, au trou d'envol au rucher de Lemfu pendant tous les mois d'observation, exceptés les mois d'octobre, novembre, avril et mai pour lesquels les moyennes des effectifs mensuels au rucher de Kanka (382, 373 et 354 abeilles) sont nettement supérieures à celles de Lemfu (249, 347 et 215 abeilles). Cette disposition est identique pour les porteuses de pollen, en dehors des mois d'octobre et mai au cours desquels 23 et 20 abeilles en moyenne ont été comptabilisées à Kanka, contre 19 et 15 comptées à Lemfu. Ces statistiques relativement faibles visualisées au rucher de Kanka, rejoignent [3] par le fait que des nouvelles pratiques agricoles dans le Territoire de Mbanza-Ngungu (spécialement le maraichage)

ont conduit à augmenter la productivité, en utilisant des engrais et de produits phytosanitaires (pesticides, fongicides et herbicides) de plus en plus puissants. L'apiculture est à présent confrontée à une grave situation d'intoxication.

## V. CONCLUSION

L'objectif de ce travail est de comprendre le rythme de butinage des plantes par les abeilles domestiques, particulièrement la récolte du nectar et du pollen, au travers des observations de leur activité au niveau du trou d'envol. Toutes nos observations étant encore des cas particuliers, il ne nous semble pas facile en l'état actuel de nos connaissances, de généraliser nos résultats au niveau de toute la zone d'étude. Cette étude révèle que *A. m. adansonii* butine les fleurs de 6h à 18h tous les mois de la période d'étude, selon la disponibilité des nutriments floraux. Cette activité atteint son pic entre 9 h et 10h, intervalle de temps au cours duquel le nectar et le pollen sont récoltés énormément à la fois. Cette situation est aussi valide pour le pollen, récolté intensément entre octobre et décembre dans les deux sites d'étude. Néanmoins, l'activité des butineuses est faible dans les après-midi, autour de 13h et pratiquement nulle à partir de 15h. Cette étude a mis en évidence la période de juin à août, tout comme celle d'octobre à décembre, comme étant la grande miellée respectivement à Lemfu (dans le Territoire Madimba) et à Kanka (dans le Territoire Mbanza-Ngungu). Tandis que les mois de février, mars et avril, mai, représentent respectivement la petite miellée. Bien qu'il apparaisse intéressant que ces observations soient répétées sur d'autres sites de notre zone d'étude afin d'obtenir des données plus représentatives, nous recommandons aux apiculteurs de ces deux sites, de noter ces résultats indicatifs pour une bonne vue d'ensemble sur les mois, afin d'aboutir à l'établissement d'un calendrier apicole conséquent.

## VI. REMERCIEMENT :

Les auteurs disent merci au Frère Rigobert Mansala, Expert au Jardin Botanique de Kisantu, ainsi qu'à tous les passionnés d'abeilles dans les Territoires de Madimba et de Mbanza-Ngungu.

## REFERENCES

- [1] Matala, G. (2021) Apiculture par reboisement des plantes mellifères locales dans le Territoire de Madimba au Kongo Central en RDC. <https://www.generis-publishing.com/book.php>, 115 p.
- [2] Otiobo E.N, Tchuenguem F. & Djieto C. (2015) Activité de butinage et de pollinisation de *Apis mellifera adansonii* Latreille (Hymenoptera: Apidae) sur les fleurs d'*Oxalis barrelieri* (Oxalidaceae) à Yaoundé (Cameroun)
- [3] Guerriat H. (2000) Etre performant en apiculture, édition rucher du tilleul, pp : 51-113
- [4] Mosbah A. (2020) Diversification des produits de la ruche « Pollen »
- [5] Lubini, C. (2016) Séminaire de phytogéographie, DESS, Unikin, inédit.
- [6] Binzangi, K. (2000) L'approvisionnement de Kinshasa en énergie-bois in Lukuni Iwa yuma, vol. II n°2, Université libre de Luozi, pp.25-35.
- [7] Posho, B. (2015) Etat des lieux de la filière apicole en RDC et évaluation des capacités pollinisatrices des abeilles domestiques (*Apis mellifera adansonii*) sur la culture de melon africain à Kisangani. Thèse de doctorat, Université de Liège, 90p.
- [8] Bernier M., Chagnon, M. et Beaudoin, A-M. (2023) Guide des bonnes pratiques apicoles et agricoles en pollinisation. Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD).
- [9] Coulibaly S., Koudegnan C., Dro B., Salla M., Ouattara D. (2021) Caractérisation de l'activité de butinage du pollen par l'abeille mellifère au Centre-est de la Côte d'Ivoire : intérêt pour l'apiculture, Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci. ISSN 2071-7024). Vol.50 (1): 9014-9021
- [10] Guinko S (1984) Végétation de la Haute-Volta (Burkina Faso) tome I. Thèse de Doctorat d'État, Univ. Bordeaux III, France, 318 p
- [11] Nombé I. (2003) Études des potentialités mellifères de deux zones du Burkina Faso : Garango (Province du Bouglou) et Nazinga (Province du Nahouri). Thèse de Doctorat d'Université, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 156 p.

- [12] Louveaux J. (1990) Les relations abeilles-pollens, Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques, 137:2, 121-131
- [13] Robyn et McCollun (2019) Évaluation de la force des ruches domestiques pour la pollinisation du bleuet sauvage, <https://www.perennia.ca/portfolio-items/honey-bees/> . Consulté le 20 août 2023.
- [14] Sawadogo M. (1993) Contribution à l'étude du cycle des miellées et du cycle biologique annuel des colonies d'abeilles *Apis mellifica adansonii* Lat. à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou. 152 p
- [15] Auffray V. (2020) Nutrition de l'abeille domestique productrice de miel (*Apis Mellifera*) et de sa colonie : Revue de la littérature, Université Paul-Sabatier de Toulouse, Thèse, 120p.
- [16] Zeiler C. (1984) Conseils pour l'apiculteur amateur. Editions Européennes Apicoles. Bruxelles
- [17] Bakenga M., Bahati M. et Balagizi k. (2000) Inventaire des plantes mellifères de Bukavu et ses environs (Sud-kivu, Est de la RDC, Tropicultura, 18.2, 89-93
- [18] Herbert E. (1992) Honey bee nutrition, Dadant & Sons; Hamilton, USA. pp. 197-233.
- [19] Manning, R (2001) Pollen analysis of eucalypts in western Australia. Rural Industries Research and Development Corporation, Australia. Publication No. 01/53, 72 pp.
- [20] Somerville, D C (2005) Fat bees, skinny bees – a manual on honey bee nutrition for beekeepers. Rural Industries Research and Development Corporation, Australia. Publication No. 05/054, 142 pp.
- [21] Latham P. et Konda ku Mbuta (2017) Quelques Plantes Mellifères de la Province du Kongo-Central, RDC, Eglise Armée du Salut, s.l, 255p.
- [22] Muanda, E (2014) Analyse du système apicole « PLAAC » dans le Territoire de Mbanza Ngungu, Bas Congo en RDC, DEA, ISAV- Kimwenza, inédit.
- [23] Imdorf, A; Rickli, M; Kilchenmann, V; Bogdanov, S; Wille, H (1998) Nitrogen and mineral constituents of honey bee worker brood during pollen. Apidologie 29: 315-325.
- [24] Saint-Guily, J.X (2020) L'aventure du vivant, CEZ - Bergerie nationale Département Agricultures et Transitions, France