

## **STRUCTURE DES COMMUNAUTÉS D'ABEILLES (HYMENOPTERA : APOIDEA) DU PARC NATIONAL DE LA COMOÉ AU NORD-EST DE LA CÔTE D'IVOIRE EN SAISON SÈCHE**

**Kinafoho Christiane SORO<sup>1\*</sup>, Mouhamadou KONE<sup>1</sup>,  
Drissa COULIBALY<sup>1</sup>, Dolourou SILUE<sup>2</sup>, Nicodenin Angela SORO<sup>2</sup>  
et Yalamoussa TUO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo, U. F. R. des Sciences  
Biologiques, Département de Biologie Animale, BP 1328 Korhogo,  
Côte d'Ivoire*

<sup>2</sup> *Université Nangui Abrogoua, U. F. R. des Sciences de la Nature  
Côte d'Ivoire, Laboratoire d'Ecologie et de développement durable,  
02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire*

(reçu le 02 Octobre 2024; accepté le 05 Novembre 2024)

\* Correspondance, e-mail : [christianesoro4@gmail.com](mailto:christianesoro4@gmail.com)

### **RÉSUMÉ**

A l'instar de toutes les aires protégées en Côte d'Ivoire, le Parc National de la Comoé est soumis à de fortes pressions anthropiques et climatiques. Pourtant, il participe énormément à la préservation de la flore et de la faune. Parmi la faune existante, les abeilles constituent un groupe très important car, elles contribuent à la régénérescence des espèces végétales du parc à travers les services de pollinisation. Cette étude a été réalisée pour soutenir les efforts de conservation du Parc National de la Comoé. L'objectif général est d'analyser l'évolution du peuplement des abeilles au sein du parc. Les abeilles ont été échantillonnées pendant 4 mois au cours de la saison sèche dans quatre types d'habitats (savane arborée, savane herbeuse, îlots forestiers et forêt galerie). Les captures d'abeilles ont été effectuées à l'aide de pièges à coupelles colorées (jaune) suivant 4 transects de 20 pièges dans chaque type d'habitats. Au total, 52 spécimens d'abeilles appartenant à 3 familles (Apidae, Megachilidae et Halictidae) et 8 espèces ont été identifiés. La savane arborée et la savane herbeuse ont présenté la plus grande richesse en abeilles (5 espèces chacune). L'îlot forestier et la forêt galerie ont enregistré respectivement 3 et 2 espèces. Les Halictidae sont plus diversifiées (4 espèces), suivies des Apidae (3 espèces) et des Megachilidae (1 espèce). Aussi, les abondances varient significativement en fonction des habitats

(Anova test ;  $F = 174$  ;  $P = 0,000$ ). La savane arborée renferme le plus d'individus avec 21 spécimens contre 16 pour les îlots forestiers, 12 pour la savane herbeuse et 3 pour la forêt galerie. Le model Linéaire Généralisé (GLM) montre que la distribution des abeilles est influencée par la nature de l'habitat ( $W = 7,85$  ;  $p = 0,04$ ). Ces résultats constituent une base de données pour le renforcement des mesures de protection du parc.

**Mots-clés :** *abeilles, diversité, Parc National, Comoé, Côte d'Ivoire.*

## ABSTRACT

### **Structure of bees communities (Hymenoptera : Apoidea) of the Comoe National Park in North East of Cote d'Ivoire in the dry season**

Just like any protected areas in Cote D'Ivoire, the Comoe National Park is subject to strong anthropical and climatic pressures. Yet it greatly participates in the preservation of the flora and the fauna. For the existing fauna, bees are a very important group. For they contribute to the regeneracy of the vegetal species of the park through pollination services. This study was carried out to support efforts to preserve the Comoe National Park. The general objective is to analyze the evolution of the bee population within the park. Bees were sampled for 4 months in the dry season in four types of habitat (tree savannah, grassy savannah, forest islands and gallery forest). Bee captures were made using colorful cup traps(yellow) following 4 transects of 20 traps in each type of habitat. In total, 52 specimens belonging to 3 families (Apidae, Megachilidae and Halictidae) and 8 species were identified. The tree savannah and the grassy savannah presented the greatest wealth in bees (5 species each). The forest island and the gallery forest recorded 3 and 2 species respectively. The Halictidae are more diversified (4 species) followed by the Apidae (3 species) and the Magachilidae (1 species). Also, abundances significantly vary according to the habitat (Anova test;  $F = 174$ ;  $P = 0.000$ ). The tree savannah includes the most individuals with 21 specimens against 16 for the forest islands, 12 for the grassy savannah and 3 for the gallery forest. The Generalized Linear Model (GLM) shows that the distribution of bees is influenced by the nature of the habitat ( $W = 7.85$ ;  $P = 0.04$ ). These results constitute a database for strengthening protection measures for the park.

**Keywords :** *bees, diversity, National Park, Comoe, Cote D'Ivoire.*

## I - INTRODUCTION

Le Parc National de la Comoé (PNC) est une zone protégée et un site du patrimoine mondial de l'UNESCO [1]. C'est donc une réserve de biosphère couvrant environ 11 500 km<sup>2</sup> (9°6'N-8°5'N et 3°1'W-4°4'W) et située au Nord-Est de la Côte d'Ivoire. L'une des principales caractéristiques de ce parc est sa grande hétérogénéité spatiale et la présence annuelle des feux de brousse incontrôlés pendant la longue saison sèche. En effet, le PNC est une zone de mosaïque forêt-savane (c'est-à-dire zone transition savane soudano-guinéenne), dont les types d'habitats vont des forêts aux savanes. Les habitats de savane couvrent 91 % du parc, le reste étant constitué de galeries forestières et d'îles forestières [2 - 4]. La rivière Comoé et ses affluents sillonnent le parc du nord au sud. La plupart de ces cours d'eau s'assèchent complètement ou ne retiennent que de petites flaques d'eau pendant la saison sèche. Le Parc National de la Comoé est aussi reconnu comme le dernier site de refuge le plus important pour la biodiversité des zones de transitions entre les savanes naturelles soudanaises et guinéennes au nord de la Côte d'Ivoire [5]. Par exemple, plusieurs auteurs ont confirmé la présence d'espèces animales rares, endémiques ou menacées d'extinctions [6, 7]. Parmi ces espèces, la présence de dix espèces de primates vulnérables a été notifiée dans le parc dont les chimpanzés (*Pan troglodytes verus*) qui est menacée d'extinction.

Les grands herbivores qui y habitent, comprennent l'éléphant de forêt (*Loxodonta cyclotis*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), le buffle (*Synceros caffer*) et 13 espèces différentes d'antilopes et de céphalophes qui sont tous menacés d'extinction [6 - 8], [1]. Concernant les grands prédateurs du parc, la présence du lion (*Panthera leo*), léopard (*Panthera pardus*) et de l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) a été confirmée. Ces derniers sont également menacés d'extinctions. Deux autres espèces *Pterocarpus erinaceus* et *Pericopsis elata* sont sur la liste CITES du commerce des espèces de faunes et de flores sauvages menacées d'extinction. Dans le fleuve Comoé et ses principaux affluents, le crocodile d'Afrique de l'Ouest (*Crocodylus suchus*) et le crocodile à museau élargi (*Crocodylus cataphractus*) sont toujours présents dans le parc et ils sont menacés d'extinctions [1, 7, 8]. Par ailleurs, huit espèces de plantes recensées sont endémiques aux blocs forestiers de l'Afrique de l'Ouest (GCW). Il s'agit de *Cola caricaefolia*, *Schumannia phyton problematicum*, *Tricalysia discolor*, *Milicia regia*, *Dialium aubrevillei*, *Tetracera alnifolia*, *Dioscorea burkilliana* et *Hutchinsonia barbata*. Dix-sept autres espèces appartiennent à la liste rouge des espèces menacées de l'UICN tandis que *Schumannia phyton problematicum* et *Milicia regia* sont des plantes de la catégorie espèces vulnérables dans la flore de Côte d'Ivoire. Le Parc National de la Comoé fournit aussi des services écosystémiques essentiels et le bien-être aux

populations adjacentes qui tirent directement leurs moyens de subsistance de l'agriculture, de la pêche en eau douce et dans l'utilisation des ressources naturelles végétales. En effet, l'agriculture et surtout la culture de la noix de cajou, du coton, du manioc, de l'igname, de riz et du maïs constituent les principales activités économiques pour les populations qui vivent dans les villages autour du parc [9]. Une étude récente a aussi révélé que les populations environnantes utilisent les plantes du parc plus fréquemment à des fins alimentaires et médicinales. Les feuilles et les fruits sont les organes les plus consommés par les populations sous la forme de légume. Par exemple, l'on peut citer le néré (*Parkia biglobosa*), le baobab (*Adansonia digitata*) dont les fruits sont fortement consommés. D'autres espèces telles que *Pseudocedrela kotschy*, l'iroko (*Milicia sp.*) et *Khaya senegalensis* qui sont utilisées pour leurs vertus thérapeutiques dans le traitement de diverses maladies : paludisme, mal de ventre, faiblesse sexuelle. Le second type de ces plantes est le fourrage pour les animaux (bétail). Malheureusement, le Parc National de la Comoé (PNC) subit d'importantes pressions anthropiques, principalement les activités d'extraction artisanale de l'or, le braconnage, les pâturages, la fragmentation et dégradation des habitats qui causent le plus de dommages [10 - 12].

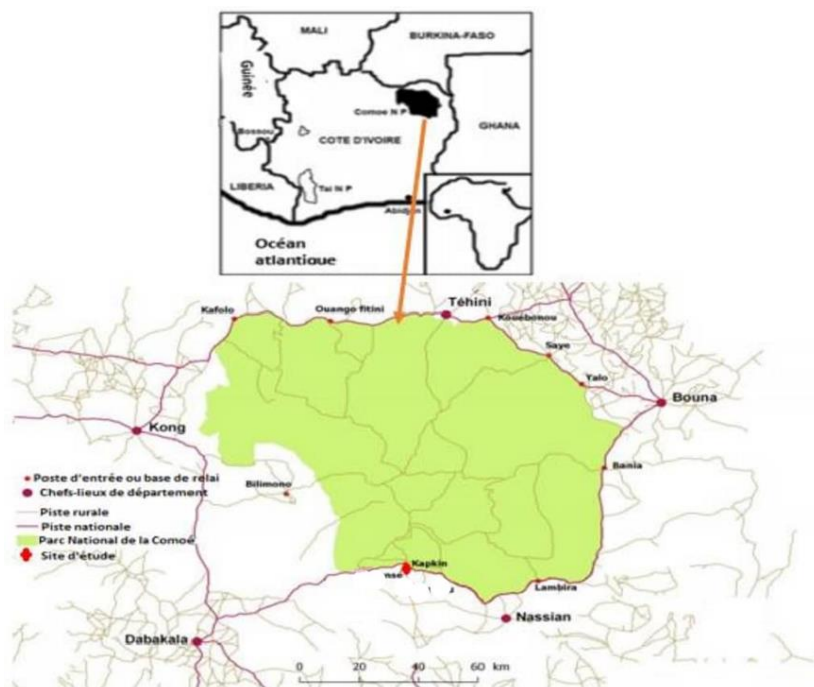
Ces fortes pressions anthropiques sont dues à l'absence de gestion et de surveillance pendant la guerre civile ivoirienne de 2002. En conséquence, le PNC a été déclaré patrimoine humain en péril en 2003 en raison de l'absence de gestion et de surveillance pendant la guerre civile ivoirienne, ce qui a favorisé une forte augmentation des pressions anthropiques entre 2002 et 2011. Il a été retiré de la liste du patrimoine humain en péril, récemment en juillet 2017. Le Parc National de la Comoé doit donc bénéficier d'efforts intensifs de recherche et de conservation. Ces problèmes soulèvent deux questions sur la qualité de cette réserve en tant que meilleure refuge pour la biodiversité. Premièrement, quel est l'état actuel de la biodiversité dans les habitats terrestres qui s'y trouvent ? Deuxièmement, quel sont les habitats les plus affectés par la pression anthropique ? Les abeilles, insectes appartenant à l'ordre des Hyménoptères, représentent les pollinisateurs majoritaires du fait de leur diversité, de leur abondance mais aussi du fait de leur anatomie et morphologie [13 – 16]. Etant étroitement associées à leur environnement d'où elles tirent l'entièreté de leur ressource, les abeilles sont indispensables pour polliniser les fleurs en masse et à la plupart des productions de fruits et légumes, sans lesquelles l'alimentation humaine ne serait guère concevable [17, 18]. En effet, plus de 20 000 espèces d'abeilles dans le monde contribuent à la survie et à l'évolution de plus de 80 % des espèces végétales. Ainsi, elles fournissent de la nourriture et de la couverture pour la faune [14]. Bien que l'importance de l'abeille soit reconnue dans la pollinisation et

L'amélioration des rendements dans les écosystèmes naturels et cultivés, très peu d'études ont été focalisées sur son rôle en tant que sentinelles de la santé de l'environnement et un véritable indicateur des écosystèmes. Nous avons l'intention de fournir des données sur la qualité de la biodiversité dans les habitats terrestres au sein du parc, en utilisant la communauté d'abeilles comme bioindicateurs. Cette étude a été réalisée afin de faire l'état des lieux de la communauté des abeilles du Parc National de la Comoé pour une gestion efficace de cette aire protégée. De façon spécifique, elle a consisté à (i) déterminer la richesse et l'abondance des abeilles dans quatre types d'habitats au sein du parc, (ii) comparer la composition taxonomique des abeilles entre les différents habitats et (iii) analyser la distribution des abeilles en fonction des habitats.

## II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

### II-1. Zone d'étude

L'étude a été réalisée dans le Parc National de Comoé (8°30' et 9°37' N et 3°07' et 4°26' W). Situé au Nord-Est de la Côte d'Ivoire dans la région du Bounkani, le parc a une superficie de 1 149 150 ha [19]. Son réseau hydrographique est presque entièrement constitué par le fleuve Comoé dont il porte le nom. Les nombreux travaux scientifiques sur la flore du PNC dressent une liste de 620 espèces végétales composées de 191 espèces ligneuses (62 arbres, 129 arbustes et lianes) et 429 espèces herbacées dont 104 graminées [20]. Différents types d'habitats et d'associations de plantes sont trouvés dans le parc plus précisément au sud tels que les savanes arbustives, les îlots forestiers et des savanes herbeuses. Le Parc national de la Comoé renferme également des savanes boisées, des forêts-galeries, des forêts ripicoles et des habitats de transition entre la forêt et la savane appelés « les bowé ». Tous les types de savanes y existent. La forêt est composée de nombreuses Légumineuses arborées. Sur les inselbergs rocheux et dans les habitats aquatiques, se trouvent des zones de végétation spécialisée [21]. Le PNC est soumis à un climat de type tropical subhumide (sub-soudanien de transition) et connaît, dans sa partie nord-est, l'influence plus sèche du climat tropical sub-aride (*soudanien*), avec passage à un régime pluviométrique unimodal (à une seule saison pluvieuse) [19]. Les moyennes annuelles des précipitations sont comprises entre 900 et 1 200 mm avec une moyenne globale de 1084 mm/an. Le nombre moyen de jours de pluie varie de 55 à 73 par an. La température moyenne annuelle varie de 26°C à 27°C [22] (*Figure 1*).



**Figure 1 : Zone d'étude** [19]

## II-2. Collecte des données

Les données ont été collectées dans quatre types d'habitats (îlots forestiers, forêt galerie, savane arborée et savane herbeuse) dans la zone sud du PNC. L'échantillonnage a duré 4 mois, de décembre à mars, correspondant à la saison sèche dans la zone d'étude. Les abeilles ont été capturées à l'aide des pièges à coupelles colorées suivant des transects car les pièges colorés sont d'une grande efficacité et les assiettes jaunes exercent la plus grande attractivité sur les insectes [23, 24]. Ils constituent également une méthode potentielle de surveillance de la diversité des pollinisateurs en forêt [25]. Pour chaque habitat, 6 transects de 200 m ont été disposés d'où un total de 24 transects pour toute l'étude. Chaque transect comportait 20 pièges. Une distance de 10 m était observée entre deux pièges consécutifs. En effet, les coupelles étaient remplies au quart de leur volume par de l'eau salée à laquelle, on ajoutait une goutte de détergent. Les insectes étaient récoltés 48h après la pose des pièges. A l'aide d'un petit tamis et d'une pince, les insectes étaient filtrés et stockés dans des piluliers contenant de l'alcool à 70% puis, convoyés au laboratoire pour être identifiés. L'identification a été faite sous une loupe binoculaire à l'aide d'une collection de référence des abeilles disponible à la Station d'écologie de Lamto et également des clés d'identification de [14, 26].

### II-3. Analyse des données

Les richesses et les abondances ont été comparées à l'aide des tests de comparaison dans ANOVA un facteur au seuil de significativité de 5 % à partir du logiciel Statistica version 7.1. La composition taxonomique des abeilles entre les différents habitats a été analysée par le calcul de l'indice de Jaccard en utilisant le logiciel Past 1.0. Les indices de diversité de Shannon et l'Équitabilité ont été calculés pour comparer la diversité des différents habitats avec le logiciel PAST version 1.0. L'analyse de la distribution des insectes dans les différents habitats a été réalisée par l'Analyse des Composantes Principales (ACP).

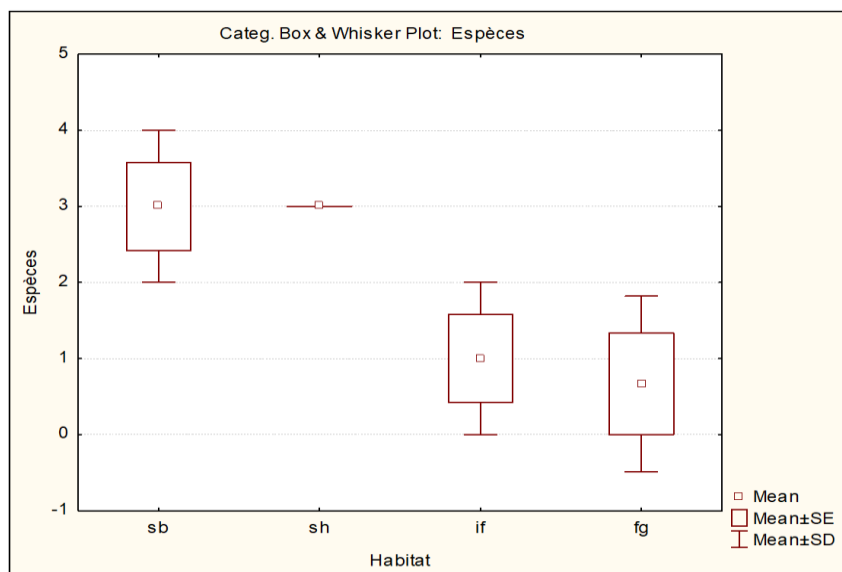
## III - RÉSULTATS

### III-1. Diversité taxonomique des abeilles

#### *III-1-1. Richesse taxonomique*

Pendant toute la saison sèche, un total de 8 différentes espèces réparties en 8 genres et 3 familles (Apidae, Halictidae et Megachilidae) ont été récoltés. La famille des Halictidae (4 espèces) est la plus riche en espèces, suivie des Apidae (3 espèces) et des Megachilidae (1 espèce). La savane arborée et la savane herbeuse renferment le plus grand nombre d'espèces avec 5 espèces pour chacune. Ces habitats sont suivis par les ilots forestiers (avec 3 espèces) et la forêt galerie (avec 2 espèces). Le test non paramétrique de Kruskal-Wallis montre que la richesse spécifique varie significativement entre les différents habitats car  $p = 0,02 < 0,05$  (**Figure 2**).

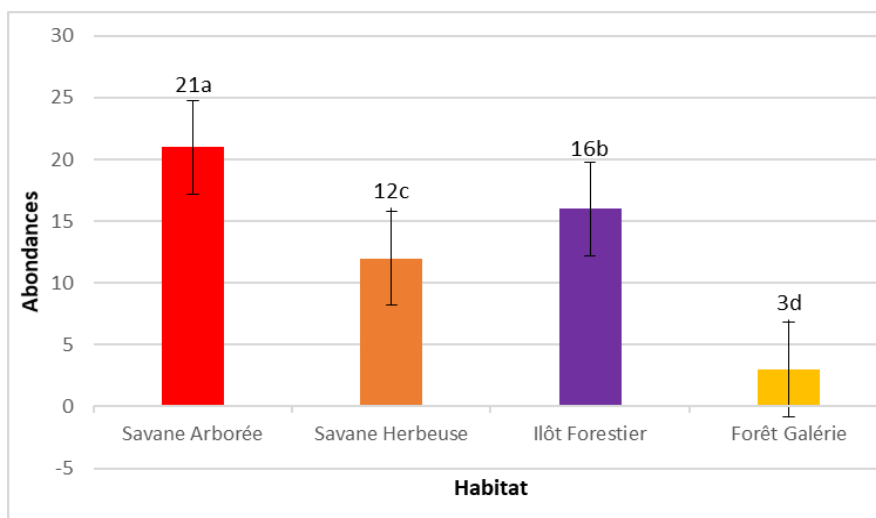




**Figure 2 :** Richesse spécifique des abeilles par habitat

### III-1-2. Abondances des abeilles

Au total, 52 individus ont été collectés. La savane arborée renferme le plus d'individus avec 21 individus. Ce milieu est suivi des îlots forestiers renfermant 16 individus, ensuite de la savane herbeuse avec 12 individus et enfin de la forêt galerie (3 individus). L'ANOVA suivie du test de Newman Keul ont montré qu'il y'a une différence entre les abondances des différents habitats (DDI = 3,  $F = 174$  ;  $P = 0,000$ ) (**Figure 3**).



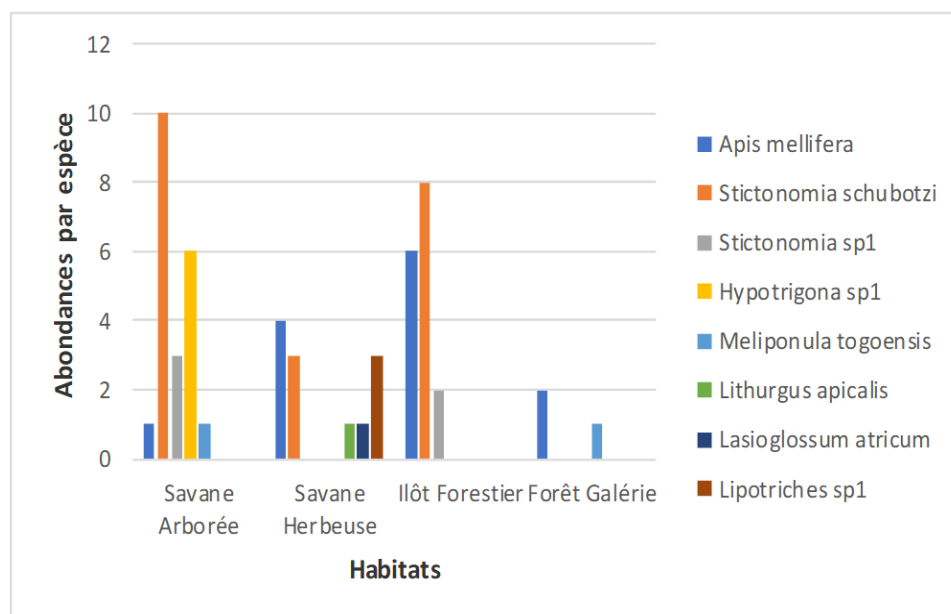
**Figure 3 :** Variation globale des abondances des abeilles par milieu



Au niveau spécifique, l'espèce *Stictonomia schubotzi* est très abondante dans la savane arborée et les îlots forestiers tandis l'espèce *Apis mellifera* est dominé dans la savane herbeuse et la forêt galerie. Les espèces *Lithurgus apicalis*, *Lasioglossum atricum* et *Lipotriches sp1* se retrouvent uniquement dans la savane herbeuse. Les espèces *Hypotrigona sp1* et *Meliponula togoensis* quant à elles se retrouvent seulement dans la savane arborée (**Tableau 1**) et (**Figure 4**).

**Tableau 1 : Abondance des différentes espèces pour chaque milieu**

ESPECES	Savane Arborée	Savane Herbeuse	Îlot Forestier	Forêt Galérie
<i>Apis mellifera</i>	1	4	6	2
<i>Stictonomia schubotzi</i>	10	3	8	0
<i>Stictonomia sp1</i>	3	0	2	0
<i>Hypotrigona sp1</i>	6	0	0	0
<i>Meliponula togoensis</i>	1	0	0	1
<i>Lithurgus apicalis</i>	0	1	0	0
<i>Lasioglossum atricum</i>	0	1	0	0
<i>Lipotriches sp1</i>	0	3	0	0



**Figure 4 : Abondances de chaque espèce par habitat**

### III-1-3. Les indices de diversité

L'indice de Shannon révèle que la savane herbeuse avec  $H' = 1,47$  est le milieu le plus diversifié. Ce milieu est suivi de la savane arborée ( $H' = 1,28$ ), des îlots forestiers ( $H' = 0,97$ ) et de la forêt galerie ( $H' = 0,65$ ).

Concernant les indices d'équitabilité, ils varient de 0,92 à 0,79 avec une moyenne de 0,88 indiquant une équipartition des abondances au sein des espèces (**Tableau 2**).

**Tableau 2 :** Diversité biologique des abeilles selon le type d'habitat du PNC

Indice de diversité	SA	SH	IF	FG
Indice de Shannon (H')	1,28	1,47	0,97	0,65
Equitabilité (E)	0,79	0,92	0,89	0,92

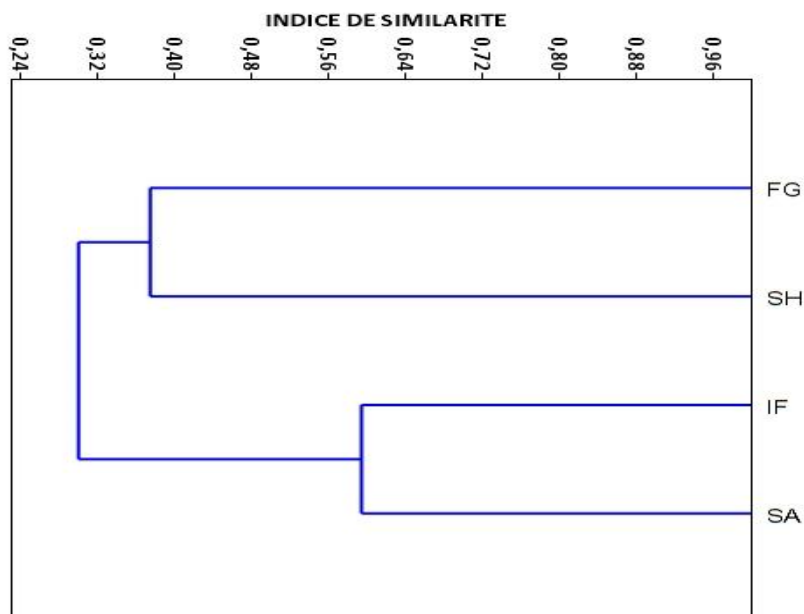
SA = Savane Arborée ; SH = Savane Herbeuse ; IF = Ilot Forestier ; FG = Forêt Galerie.

### III-2. Comparaison de la composition spécifique en abeilles des différents habitats

Une classification hiérarchique des différents habitats en fonction de la composition spécifique en abeilles a permis de les répartir en deux groupes. La forêt galerie et la savane herbeuse ont sensiblement la même composition spécifique ( $J = 0,17$ ). Ces deux habitats forment le premier groupe. Ce groupe a une composition spécifique différente de celle des îlots forestiers et de la savane arborée qui constitue le deuxième groupe ( $J = 0,6$ ). Toutefois, les habitats constituant ce dernier groupe ont pratiquement la même composition spécifique (**Tableau 3**) et (**Figure 5**).

**Tableau 3 :** Indice de similarité de Jaccard pour les types d'habitat du PNC

	SA	SH	IF	FG
SA	1	0,25	0,6	0,4
SH	0,25	1	0,33333	0,16667
IF	0,6	0,33333	1	0,25
FG	0,4	0,16667	0,25	1



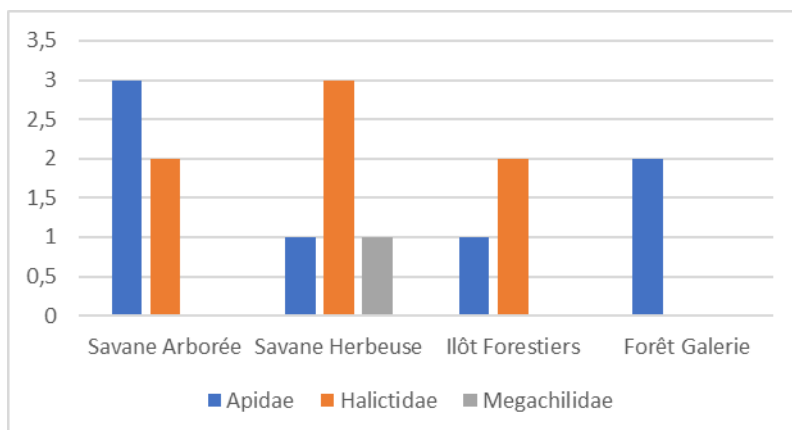
**Figure 5 :** *Similarité de Bray-Curtis sur la base de la composition spécifique en abeille des différents habitats*

*SA = Savane Arborée ; SH = Savane Herbeuse ; IF = Ilot Forestier ;  
FG = Forêt Galerie*

### III-3. Distribution des abeilles par habitat

#### III-3-1. Distribution par famille

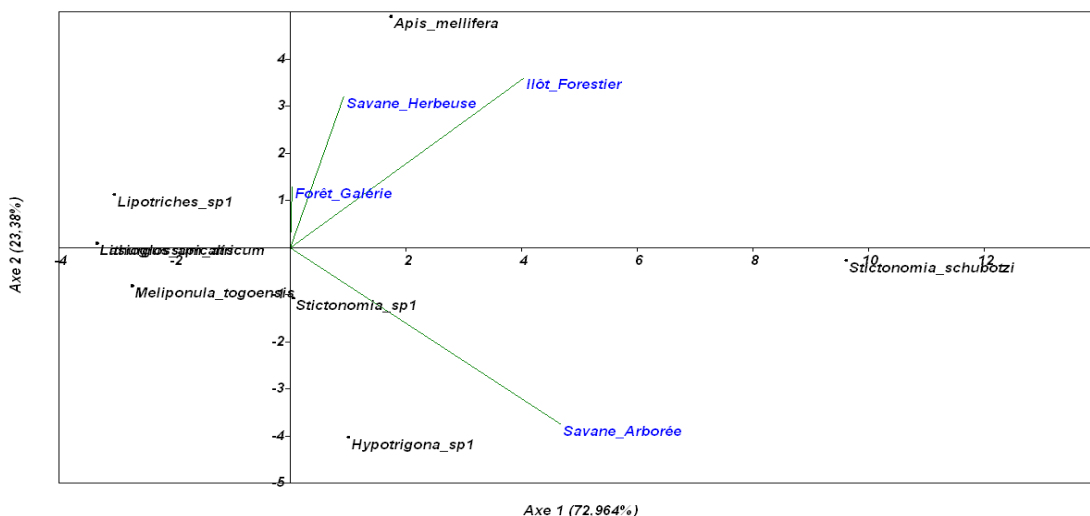
La famille des Apidae se retrouve plus dans la savane arborée et la forêt galerie alors que la famille des Halictidae est plus dominante en savane herbeuse et dans les îlots forestiers (**Figure 6**).



**Figure 6 :** Distribution du nombre d'espèce par famille et par habitat

### III-3-2. Distribution par espèce

Il ressort de l'observation du graphe que l'espèce *Apis mellifera* est inféodée à la savane herbeuse, les îlots forestiers et la forêt galerie. Quant aux espèces *Stictonomia schubotzi*, *Stictonomia* sp1 et *Hypotrigona* sp, leur distribution est influencée par la savane arborée (**Figure 7**). Le modèle linéaire généralisé montre une influence significative des habitats sur la distribution des espèces (GLM : ddl = 3 ; W=7,85 ; p = 0,049). Certaines espèces telles que *Lipotriches* sp1, *Lithurgus apicalis*, et *Lasioglossum atricum* sont présentes uniquement dans la savane herbeuse.



**Figure 7 :** Distribution des espèces d'abeilles dans les différents habitats

## IV - DISCUSSION

Le but de cette étude était de faire une évaluation des espèces d'abeille dans le Parc National de Comoé. Pendant toute la saison sèche, 52 abeilles, appartenant à 3 familles ont été collectées.

### IV-1. Impact du type d'habitat sur la distribution des abeilles

Il convient de noter que la distribution des abeilles au niveau du parc est inégale. Le plus grand nombre d'abeille a été récolté dans la savane arborée. Cette forte abondance dans la savane arborée pourrait être dû au fait que ce milieu soit aéré par rapport à la forêt galerie et aux îlots forestiers. En effet, les abeilles préfèrent les milieux aérés par rapport aux milieux couverts car les fleurs sont facilement accessibles dans les milieux aérés que les milieux couverts. Ce sont des insectes thermophiles vivant préférentiellement dans les milieux ouverts, riches en fleurs [27]. [28] va plus loin en affirme que les fleurs sont indispensables à la vie des abeilles. Cette forte abondance en savane arborée pourrait être dû aussi au fait que ce milieu constitue un milieu transitoire entre la forêt et la savane herbeuse. En outre, le milieu créé par la combinaison d'herbe et d'arbre pourrait être favorable à la vie des abeilles.

### IV-2. Richesse taxonomique des abeilles

Les individus collectés appartiennent à 3 familles : la famille des Apidae, la famille des Halictidea et la famille des Megachilidae. Ce résultat est similaire à ceux de [29,30] qui montrent que les abeilles identifiées dans le Parc National de la Comoé appartiennent aux 3 précédentes familles. L'estimation de la richesse spécifique a permis d'enregistrer 8 espèces ; il s'agit de : *Apis mellifera*, *Lipotriches sp1*, *Stictonomia schubotzi*, *Meliponula togoensis*, *Stictonomia sp1*, *Hypotrigona sp1*, *Lithurgus apicalis*, et *Lasioglossum atricum*. Le genre hypotrigona a été retrouvé uniquement dans la savane arborée ; ce résultat est contraire à ceux de [31], selon qui les hypotrigones ont des facilités extraordinaires d'adaptation aux divers biotopes. Leur présence dans ce milieu pourrait néanmoins s'expliquer par la présence de lumière et d'éclairage dans ce milieu car ces paramètres restent sans doute les facteurs prédominants du comportement et même de la survie des hypotrigones [32]. Cette faible diversité pourrait être dû au fait que les bols soient déposés au ras du sol. En effet, pour les sites avec une végétation supérieure à 1 m de hauteur, les insectes sont échantillonnés en montant des bols sur un bois d'au moins 1,5 m [33]. Il ressort des résultats obtenus que la savane herbeuse et la savane arborée renferment le plus grand nombre d'espèces (5 espèces chacune). Cela pourrait être dû à la couverture végétale plus dense au niveau de la forêt galerie et des îlots forestiers. En effet, les

abeilles sont des insectes thermophiles et fréquentent plus les milieux ouverts et ensoleillés [34]. Les espèces *Lipotriches sp1*, *Lithurgus apicalis*, et *Lasioglossum atricum* étant présentes uniquement dans la savane herbeuse, pourraient être des espèces caractéristiques des milieux chauds. La famille des Halictidae est la plus diversifiée ; ce résultat est corroboré à ceux de [1], qui stipule que la famille des Halictidae était la plus diversifiée.

## V - CONCLUSION

Ce travail a pour but d'inventorier les abeilles dans le Parc National de Comoé au Nord-Est de la Côte d'Ivoire. Cette étude a été réalisée en faisant l'évaluation de la diversité des abeilles dans 4 différents habitats au Sud du parc. L'étude de la structure des communautés d'abeilles du parc National de la Comoé a permis de montrer que la diversité des abeilles ainsi que leur abondance étaient influencées significativement par le type d'habitat. Les savanes (herbeuses et arborées) sont plus diversifiées par rapport aux forêts (îlots forestiers et forêt galerie). Des 3 familles (Apidae, Halictidae et Megachilidae) collectées, les Halictidae étaient les plus importants en saison sèche. En ce qui concerne la composition taxonomique, la forêt galerie et la savane herbeuse ont sensiblement la même composition spécifique. Cette composition spécifique diffère de celle des îlots forestiers et de la savane arborée qui ont eux aussi pratiquement la même composition spécifique. La distribution des espèces Quant à elle est influencée significativement par le type d'habitat.

## REMERCIEMENTS

*Il est un réel plaisir pour nous de rendre hommage et de témoigner notre profonde reconnaissance à toutes les personnes qui nous ont accompagnées dans la réalisation de ce travail. Nous voudrions remercier particulièrement le professeur COFFI Niamien Magloire pour sa disponibilité et son aide.*

*Nous souhaitons également remercier l'Office Ivoirienne des Parcs et Réserves pour l'autorisation d'accès dans le parc national de la Comoé.*

*Merci à nos assistants sur le terrain (Moriba, Dongui, Marcelin, Yaya, Moussa et Sylvain) sans qui la collecte des données n'aurait été possible.*

*Nous tenons aussi à remercier le Colonel OUATTARA Amara pour son orientation en ce qui concerne la zone d'étude.*

## RÉFÉRENCES

- [1] - N. A. SORO, N. A. KONÉ, D. SILUÉ, K. YÉO, W. DEKONINCK, Can habitat characteristics of a West African forest-savanna mosaic landscape model bee community composition ? *African Journal of Ecology*, (2023), DOI : 10.1111/aje.13195
- [2] - K. J. HENNENBERG, D. GOETZE, L. KOUAMÉ, B. ORTHMANN, & S. POREMBSKI, Border and ecotone detection by vegetation composition along forest-savanna transects in Ivory Coast. *Journal of Vegetation Science*, 16 (2005) 301 - 310
- [3] - M. MÜHLENBERG, A. GALAT-LUONG, P. POILECOT, B. STEINHAUER-BURKART & I. KÜHN, L'importance des îlots forestiers de savane humide pour la conservation de la faune de forêt dense en Côte D'ivoire. *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)*, 45 (1990) 197 - 214
- [4] - P. POILECOT, K. BONFOU, H. DOSSO, F. LAUGENIE, K. N'DRI, M. NICOLE & Y. SANGARÉ, Un Écosystème de Savane Soudanienne : Le Parc National de la Comoé (Côte D'ivoire), UNESCO, (1991) 346 p.
- [5] - J.-L. GUILLAUMET & E. ADJANOHOOUN, La végétation. In J.-M. AVENARD, M. ELDIN, G. GIRARD, J. SIRCOULON, P. TOUCHEBEUF, J.-L. GUILLAUMET, & E. ADJANOHOOUN (Eds.), *Le Milieu Naturel de Côte D'ivoire*. Vol. 50, (1971) 161 - 263 p.
- [6] - UICN, Red List of Threatened Species. Version 2022.3. <www.iucnredlist.org>
- [7] - N. A. SORO, J. LAPUENTE, N. A. KONÉ, K. YÉO, S. KONATÉ, Patterns of Diversity and Distribution of Arboreal Social Bees' Beehives within Chimpanzees' Home Range in a Forest-Savanna Mosaic (Comoé National Park, Côte d'Ivoire), *Sociobiology*, 66 (3) (2019) 480 - 490, DOI: 10.13102/sociobiology.v66i3.4384
- [8] - N. A. SORO, L. M. M. KOUAKOU, K. OUATTARA, N. A. KONE, D. SILUE et K. YEO, Connaissances traditionnelles des populations locales à la périphérie du Parc National de la Comoé sur les abeilles sociales dans le Nord-Est de la Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE*, 17 (2) (2020) 1 - 10
- [9] - FAO, Stratégie et Plan D'Action pour la Diversité biologique Nationale, (2023) 2016 - 2020, www.fao.org
- [10] - UICN/BRAO, Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées : parcs et réserves de Côte d'Ivoire, (2008)
- [11] - Tetra-tech. Diagnostic Ecologique et Socio-économique de la Réserve de Faune et de Flore du Haut Bandama. Droits de propriété et développement du diamant artisanal II (DPDDA II), (2017) 42 p.



- [12] - K. N. VEÏ, Dynamique spatio-temporelle de la réserve du Haut Bandama en Côte d'Ivoire. Germivoire 2/2015, ISSN 2411-6750 <http://germivoire.net/?ivoire=detailart&idart=415&rub=15>
- [13] - S. E. MCGREGOR, Insect pollinisation cultivated crop plants. Agriculture handbook, service de recherche agricole, US. Gov. Printing off., Washington, 496 (1976) 404 - 411
- [14] - C. D. MICHENER, The bees of the world, the John Hopkins, University press, Baltimore and London, 1 (2007) 913 - 953
- [15] - M. HUGUES, Diversité et menaces des abeilles en Rhône-Alpes. Bull. Soc. Linn. Lyon, hors-série, N°2 (2010) 125 - 132 p.
- [16] - Y. TUO, D. COULIBALY, M. KONÉ, F. K. G. YAO et H. K. KOUA, Contributory study to the assessment of bee's fauna in market gardening areas in northern Ivory Coast (case of Korhogo). *Journal of Research in Ecology*, 7 (2) (2019) 2534 - 2545
- [17] - D. MICHEZ, P. RASMONT, M. TERZO & N. J. VEREECKEN, Bees of Europe. Hymenoptera of Europe (Vol. 1) édition N.A.P., Verrières-le-Buisson, (2019) 548 p.
- [18] - S. J. MAZER, J. P. CHELLEW and K. PEACH, Floral traits influence the opportunity for selection among male gametophytes : independent and combined effects of style length and petal area. *American Journal of Botany*, 106 (5) (2019) 744 - 753, , doi:10.1002/ajb2.1274
- [19] - OIPR, Plan d'aménagement et de gestion du Parc national de la Comoé. *Ministère de l'environnement de la salubrité urbaine et du développement durable*, (2015) 116 p.
- [20] - S. KONATÉ et D. KAMPMANN (eds), Atlas de la Biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome III : Côte d'Ivoire. Abidjan & Frankfurt/Main, 477 (2010) 292 - 293
- [21] - Parc National de la Comoé, conservation outlook assessment, (2020) 18 p.
- [22] - K. E. N'GUESSAN, Projet d'élaboration d'une base de données numériques sur la flore et la végétation du Parc National de la Comoé, au Nord-Est de la Côte d'Ivoire, (2009) 30 p.
- [23] - R. CHAUVIN et M. ROTH, Les récipients de couleur, technique d'échantillonnage entomologique ; Extrait de la *Revue de Zoologie Agricole et Appliquée*, deuxième trimestre, N° 4-6 (1966)
- [24] - J. M. LEONG, R. W. THORP, Colour-coded sampling: the pan colour preferences of oligolectic and nonoligolectic bees associated with a vernal pool plant. *Ecol Entomol*, 24 (1999) 329 - 335
- [25] - J. W. CAMPBELL et J. L. HANULA, Efficiency of Malaise traps and colored pan traps for collecting flower visiting insects from three forested ecosystems. *J Insect Conserv*, 11 (2007) 399 - 408, DOI 10.1007/s10841-006-9055-4

- [26] - C. D. EARDLEY, M. KUHLMANN & A. PAULY, The Bee Genera and Subgenera of Sub-Saharan, Africa. *Abc Taxa*, 7 (2010) 145
- [27] - B. DANFORTH, Bees, *Curr. Biol.* 17, R156–R161. doi: 10.1016/j.cub.2007.01.025 de Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemen, L., 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecol. Complex., Ecosystem Services – Bridging Ecology, Economy and Social Sciences*, 7 (2007) 260 - 272, doi: 10.1016/j.ecocom.2009.10.006
- [28] - M. NOUDJOUL, Contribution à la connaissance des abeilles sauvages (Hymenoptera : Apoidea) dans les milieux naturels et cultivés de la région de Khenchela ; Memoire pour l’obtention du diplôme de Magister en Entomologie en Application Agronomique et Médicale, (2006) 139 p.
- [29] - D. COULIBALY, Diversité Et Services Ecosystémiques Des Abeilles En Savanes Ouest Africaines : Effet de la pollinisation par les abeilles sur la production de deux cultures majeures (Coton et Sésame) au Burkina Faso. Thèse Doctorat, Université Nangui Abrogoua, (2017) 145 p.
- [30] - N. A. SORO, Importance des abeilles dans la conservation des chimpanzés (*Pan troglodytes*) du Parc National de la Comoé et dans la production de l’anacarde (*Anacardium occidentale*), principale culture de rente autour du parc. Thèse de Doctorat, Université Nangui Abrogoua, (2021) 145 p.
- [31] - R. DARCHEN, LA THERMORÉGULATION ET L’ÉCOLOGIE DE QUELQUES ESPÈCES D’ABEILLES SOCIALES D’AFRIQUE (APIDAE, TRIGONINI ET APIS MELLIFICA VAR. ADANSONII). *Apidologie*, 4 (4) (1973) 341 - 370 p., hal-00890353
- [32] - D. LOBREAU-CALLEN, A. LE THOMAS, B. DARCHEN et R. DARCHEN, Quelques facteurs déterminant le comportement de butinage d’*Hypotrigona pothieri* (Trigonini) dans la végétation de Côte-d’Ivoire ; *Apidologie*, 21 (1990) 69 - 83
- [33] - T. REBECCA, F. JEREMIE, A. JOHN, E. KATHERINE et L. DANIEL, A comparison of bee communities of Chicago green roofs, parks and prairies ; *Landscape and Urban Planning*, 103 (2011) 102 - 108
- [34] - N. MAGHNI et K. LOUADI, Contribution à la connaissance des abeilles sauvages (Hymenoptères; Apidae) dans les milieux naturels et cultivés de la région de khenchela. Université Frères Mentouri-Constantine, 1 (2006)