

Aptitudes riveraines et atouts apicoles à la périphérie de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy, au Sud-Est de la Côte d'Ivoire

**Adjua Anna Bénédicte YEBOUA^{1*}, Djaha KOUAME¹, Allou Yao Dimitri KOUADIO¹
et Siendou COULIBALY²**

¹ *Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (UJLoG), UFR Environnement, Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale (BioEcoTrop), BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire*

² *Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (UJLoG), UFR Agroforesterie, Laboratoire d'Amélioration de la Production Agricole (APA), BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire*

(Reçu le 04 Décembre 2023 ; Accepté le 24 Janvier 2024)

* Correspondance, courriel : benedicte.yeboua@yahoo.com

Résumé

L'apiculture moderne est une activité qui apporte des revenus supplémentaires substantiels aux populations qui s'y intéressent, en plus de participer à la préservation et à la régénération de la flore. Cette activité est de plus en plus pratiquée dans plusieurs régions de la Côte d'Ivoire, excepté celle du Sud-est où elle est méjugée. Ainsi, cette étude vise à promouvoir l'apiculture moderne dans le Sud-est du pays, à la périphérie de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE) afin de contribuer à la conservation durable des espaces protégés en général et de cette forêt en particulier. Pour ce faire, une enquête ethno-apicole a été menée auprès de 200 riverains de la FMTE à travers des interviews directes structurées. Il ressort que les hommes représentent la majorité des personnes enquêtées (88,5 %). La tranche d'âges 30-40 ans est la plus représentée et a également plus de personnes à charges avec un taux élevé de femmes (37,76 %) et d'enfants (33,81 %). L'activité dominante est l'agriculture. Aussi, 63,5 % des riverains de la FMTE sont intéressés par la pratique de l'apiculture, à condition d'avoir une formation adéquate. Les informateurs reconnaissent que les abeilles sont naturellement présentes dans leur environnement (plantations, forêts). Du miel sauvage est récolté par certains riverains, mais à l'aide de techniques traditionnelles. Ce miel connaît essentiellement un usage thérapeutique. Ainsi, cette région du Sud-est de la Côte d'Ivoire regorge des atouts certains pour la pratique de l'apiculture moderne.

Mots-clés : *apiculture moderne, capacités riveraines, potentialités apicoles, FMTE, Sud-Est Côte d'Ivoire.*

Abstract

Riparian suitability and beekeeping assets on the outskirts of the Tanoé-Ehy Swamp Forest, southeastern Côte d'Ivoire

Modern beekeeping is an activity that brings substantial additional income to populations who are interested in it, in addition to participate in the preservation and regeneration of flora. This activity is increasingly practiced in several regions of Côte d'Ivoire, except that of the South-East where it is misjudged. Thus, this study aims to promote modern beekeeping in the South-East of the country, on the periphery of the Marsh Tanoé-Ehy forest (MTEF) in order to contribute to the durable conservation of protected areas in general and

of this forest in special. To do this, an ethnic-beekeeping enquiry was conducted nearby of 200 residents of the MTEF through structured direct interviews. It appears that men represents the majority of people visited (88.5 %). The 30-40 age group is the most represented and also has more dependents with a high rate of women (37.76 %) and children (33.81 %). The dominant activity is agriculture. Also, 63.5 % of residents of the MTEF are interested in the practice of beekeeping, provided they have adequate training. Informers recognize that bees are naturally present in their environment (plantations, forests). Wild honey is harvested by some local residents, but by using traditional technics. This honey is mainly known by therapeutic use. Such, this region of the South-East of Côte d'Ivoire is full of some assets for the practice of modern beekeeping.

Keywords : *modern beekeeping, riparian capacities, beekeeping potential, MTEF, South-East Côte d'Ivoire.*

1. Introduction

Le choix de la Côte d'Ivoire de baser son développement sur l'agriculture a eu pour conséquence la perte de l'essentiel de ses ressources forestières en l'espace de trois décennies [1]. En effet, le fort engouement de recherche du bien-être, par l'agriculture, a occasionné une forte pression humaine sur les ressources forestières. Cette pression a entraîné une régression drastique des superficies forestières en faveur des cultures de rente (cacao, café, hévéa, palmier à huile, etc.). Cet état de fait a suscité, au niveau de l'Etat, plusieurs stratégies de gestion de son couvert forestier restant. Entre autres stratégies pour une gestion durable et efficiente du patrimoine forestier, nous avons l'approche participative qui est de plus en plus préconisée. Ainsi, des activités alternatives, génératrices de revenus et la valorisation des ressources naturelles dans les terroirs sont à promouvoir [2]. L'apiculture moderne apparaît comme l'une des activités qui peuvent permettre d'augmenter les revenus monétaires des apiculteurs, de limiter la destruction des forêts et de générer une forte population d'agents pollinisateurs bénéfiques pour la régénération végétale en général et pour les cultures en particulier. L'apiculture moderne est l'ensemble des techniques d'élevage des abeilles mellifères en vue de l'exploitation rationnelle des produits d'une ruche (miel, cire, gelée royale, propolis, pollen) [3]. Elle repose essentiellement sur des équipements modernes (ruches, combinaison d'apiculteur, enfumoir, lèvre cadre, etc.) et une certaine technicité (entretien et suivi de la ruche, techniques de récolte moderne, etc.) [4] et permet de répondre aux exigences actuelles de quantité, de qualité de production et de santé publique [5]. L'apiculture est une activité durable et respectueuse de l'environnement qui représente un secteur important de l'économie agricole, tant par le rôle des populations d'abeilles dans la pollinisation que par la production du miel. C'est ainsi que depuis plusieurs années, l'apiculture est de plus en plus exercée dans plusieurs régions de la Côte d'Ivoire à végétation majoritairement savanicole. Cependant, la région forestière reste en marge de cette pratique car elle est perçue comme étant une zone non productive qui ne dispose donc pas d'atouts apicoles. C'est dans ce contexte que cette étude a été initié dans le sud-est forestier du pays, précisément à la périphérie de la Forêt des Maraîs Tanoé Ehy afin d'évaluer sa productivité apicole. Avant toute activité apicole dans une zone, une étude sur la situation socio-économique des riverains et les atouts apicoles du milieu s'avère primordiale. Il nous revient donc de chercher à savoir si la zone forestière regorge de ressources naturelles favorables à la pratique apicole et quelles sont les connaissances et aptitudes apicoles dont disposent les riverains de cette zone. Il se dégage donc comme hypothèse que la zone forestière est propice à la pratique apicole ; les populations riveraines disposent de connaissance en apiculture et sont réceptive à une pratique apicole dans la zone. Ainsi, cette étude vise à promouvoir l'apiculture moderne dans le Sud-est forestier afin de contribuer à la conservation durable des espèces protégées en général et de la Forêt des Maraîs Tanoé-Ehy (FMTE) en particulier. Spécifiquement, il s'agit d'apprécier la perception des populations riveraines de la FMTE sur la pratique de l'apiculture moderne et d'évaluer les atouts apicoles de cette région.

2. Matériel et méthodes

2-1. Milieu d'étude

Appartenant à la Région administrative du Sud Comoé, la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE) est située au Sud-est de la Côte d'Ivoire. Elle est à cheval sur les Sous-préfectures de Noé, Nouamou et Tiapoum [6]. Elle s'étend sur une superficie de 12000 ha et est limitée à l'Ouest par la lagune Ehy, au Sud et à l'Est par le fleuve Tanoé et au Nord par des territoires villageois tels que Yaoakakro et Kongodjan (*Figure 1*). La FMTE est soumise à un climat de type sub-équatorial à quatre saisons. Elle est très arrosée, en général, avec une pluviométrie moyenne annuelle comprise entre 1400 mm et 1600 mm [7]. La température varie entre 22 °C et 30 °C avec une moyenne de 26 °C [8]. La FMTE est recouverte en grande partie d'une végétation de forêt sempervirente, marécageuse sur un sol hydromorphe.

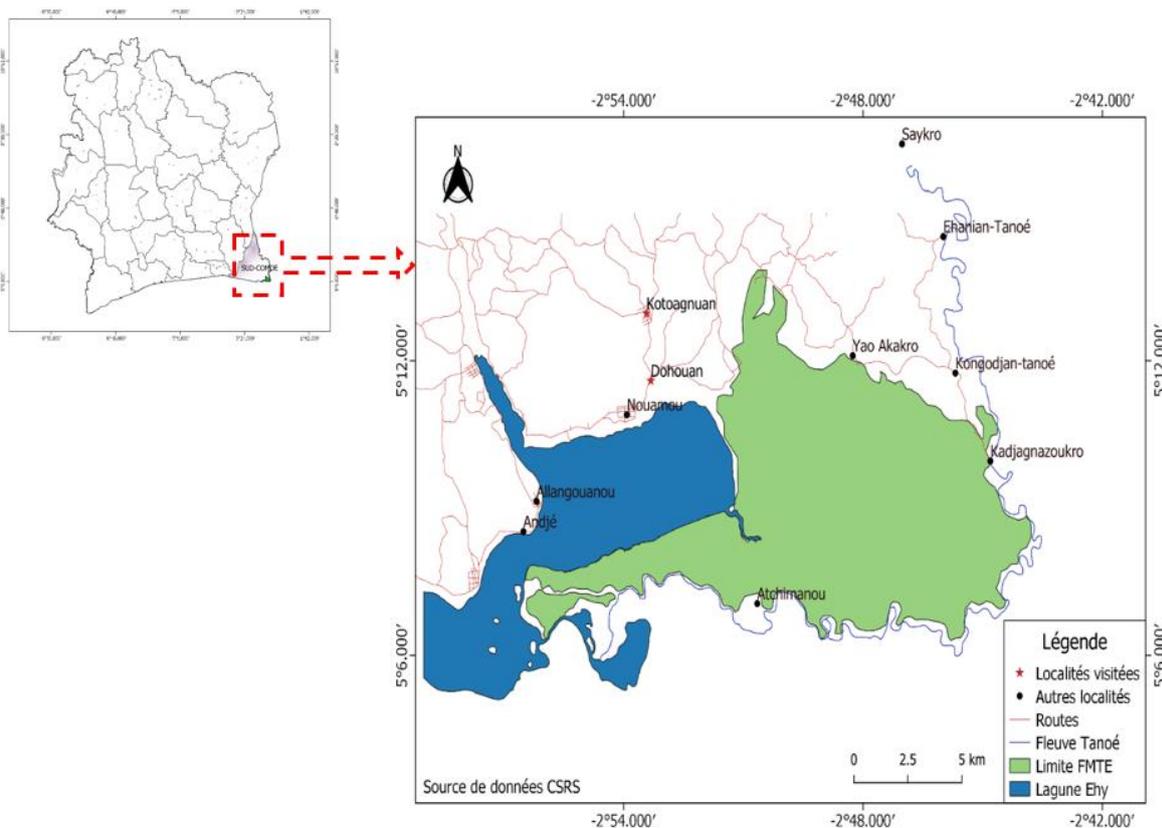


Figure 1 : *Situation de la forêt des Marais Tanoé-Ehy et des localités d'enquête à sa périphérie*

2-2. Collecte et traitement des données

Une enquête ethno-apicole a été réalisée à Dohouan et Kotoagnuan, deux localités situées à la périphérie de la Forêt des Marais Tanoé Ehy. Cette enquête avait pour cible les populations villageoises de tout genre et de toute activité. L'enquête a été faite auprès d'un échantillon de 200 personnes dont 50 personnes à Dohouan et 150 personnes à Kotoagnuan choisies de manière aléatoire, sous la forme d'interviews directes structurées basées sur un questionnaire préétabli. Selon [9], ce type d'inventaires oriente fortement le discours des interviewés et permet ainsi d'obtenir des informations précises sur des sujets bien identifiés. Ce questionnaire prend en compte plusieurs paramètres que sont le profil des informateurs, les atouts apicoles du milieu, l'intérêt et l'aptitude apicoles des riverains ainsi que l'usage du miel dans la zone [10]. Pour le

profil des informateurs, les paramètres tels que le sexe, l'âge, la situation matrimoniale (En couple ou célibataire), le nombre de femmes pour les hommes en couple, le nombre d'enfants de chaque informateur et l'activité principale ont été évalués. Pour mettre en évidence les atouts apicoles à la périphérie de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE), les paramètres évalués sont, entre autres, la présence ou l'absence d'abeilles dans la nature, leur associativité (en groupe ou isolé), leur fréquence et leur période d'apparition. Pour faire ressortir l'aptitude et l'intérêt apicoles des populations riveraines de la FMTE, leur connaissance générale sur l'apiculture et les techniques de pratique apicole ont été évaluées. Les données collectées ont été codifiées sous le tableur Excel 2013.

2-3. Analyse en composante principale (ACP)

Trois analyses en composante principale (ACP) ont été réalisées grâce au logiciel R. La première analyse a permis de mettre en relation l'intérêt, l'aptitude apicole des riverains et leur profil (sexe, origine, âge). La deuxième analyse a permis de mettre en évidence le profil des enquêtés (situation matrimoniale, nombre de femmes et d'enfants) et l'aptitude apicole des riverains. La troisième analyse a permis de mettre en évidence l'activité exercée par les enquêtés et les atouts apicoles du milieu.

3. Résultats

3-1. Caractéristiques socio-économiques des personnes enquêtées

Cette enquête a permis de mettre en évidence les caractéristiques socio-économiques des enquêtées. Ses caractéristiques concernent entre autres le sexe, l'origine, l'âge, la situation matrimoniale, le nombre de femmes pour les hommes en couple, d'enfants à charge pour ceux ayant des enfants et l'activité exercée par les enquêtés.

3-1-1. Sexe

L'enquête ethno-apicole a permis d'interviewer dans les deux localités 200 personnes. Les hommes sont les plus représentés avec 88,5 % des enquêtés que les femmes qui ne représentent que 11,5 % des enquêtés (*Figure 2*).

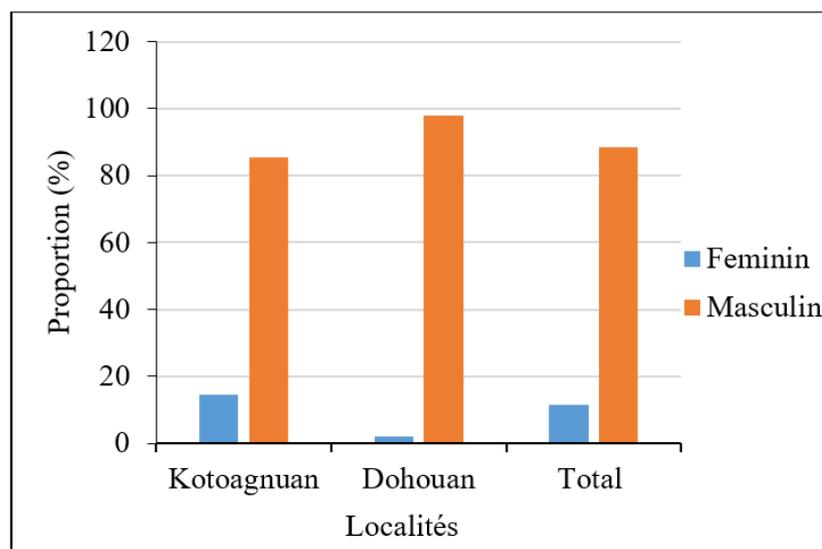


Figure 2 : Histogramme de représentativité des personnes enquêtées par sexe et par localité

3-1-2. Origine

Plusieurs groupes ethniques appartenant à différentes nationalités ont été identifiés parmi les informateurs (**Tableau 1**). Les ivoiriens (52,5 %) sont essentiellement représentés par les autochtones Agni (25 %) et Apollo (7,5 %) et les allochtones Baoulés (8 %). Ensuite, viennent les allogènes Burkinabés (44 %), les Togolais (2 %), les Nigériens (1 %) et les Béninois (0,5 %).

Tableau 1 : Proportion des personnes enquêtées en fonction de leur nationalité

Nationalités (%)	Village		Total
	Kotoagnuan	Dohouan	
Ivoirienne	47,33	68	52,5
Burkinabé	50,67	24	44
Nigérienne	0,67	2	1
Togolaise	1,33	4	2
Béninoise	0	2	0,5

3-1-3. Structure d'âge des enquêtés

Dans l'ordre décroissant des tranches d'âge, les personnes enquêtées sont essentiellement âgées de [30 - 40] ans avec 38,5 %, [20 - 30] ans avec 25 % et [40 - 50] ans avec 15,5 % (**Figure 3**). Les autres classes d'âges ([10 - 20] ans, [50 - 60] ans, [60 - 70] ans et [70 ans et plus] sont représentées par moins de 8 % des informateurs chacune.

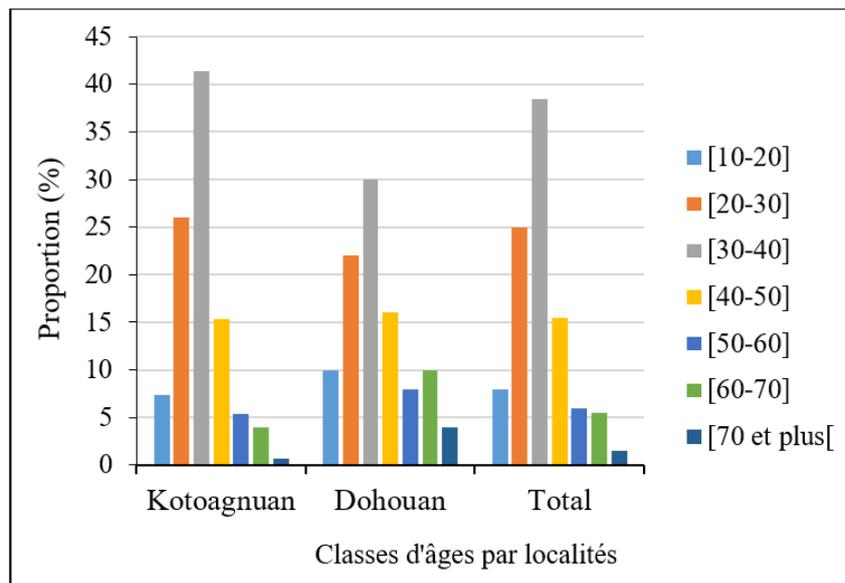


Figure 3 : Histogrammes de représentativité des personnes enquêtées par classes d'âges

3-1-4. Situation matrimoniale

En ce qui concerne la situation matrimoniale, il ressort que 51,5 % des enquêtés sont en couple contre 48,5 % qui sont célibataires, (**Tableau 2**).

Tableau 2 : Proportion de la situation matrimoniale des enquêtés dans les localités visitées

Situation matrimoniale	Village		Total
	Kotoagnuan	Dohouan	
En couple (%)	51,33	52	51,5
Célibataire (%)	48,67	48	48,5

3-1-5. Nombre d'enfants et de femmes (pour les hommes en couple) à charge des enquêtés

Dans la répartition des enquêtés, en fonction du nombre d'enfants à charge, 95 personnes, soit 47,5 %, ont moins de 2 enfants (**Figure 4**). Ensuite, viennent en deuxième position ceux qui ont entre 2 et 7 enfants représentés par 93 personnes, soit 46,5 % des enquêtés. Neuf (9) personnes, soit 4,5 % des enquêtés ont entre 8 et 13 enfants et 3 personnes, soit 1,5 % des enquêtés ont entre 14 et 19 enfants à charge.

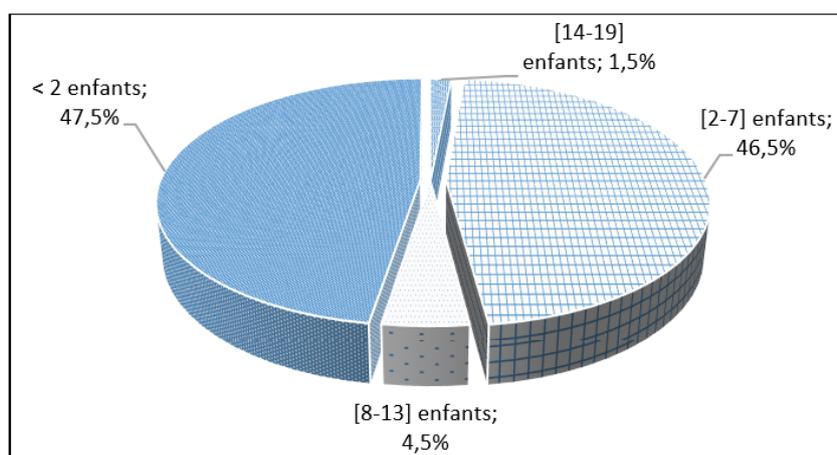


Figure 4 : Représentativité des enquêtés selon le nombre d'enfants à charge

En ce qui concerne le nombre de femmes par homme en couple, 50 % des enquêtés ont au moins 4 femmes. Ensuite, viennent ceux avec 3 femmes qui constituent 25 % des enquêtés. Ceux avec 2 femmes et 1 femme sont les moins représentés avec respectivement 17 % et 8 % des enquêtés (**Figure 5**).

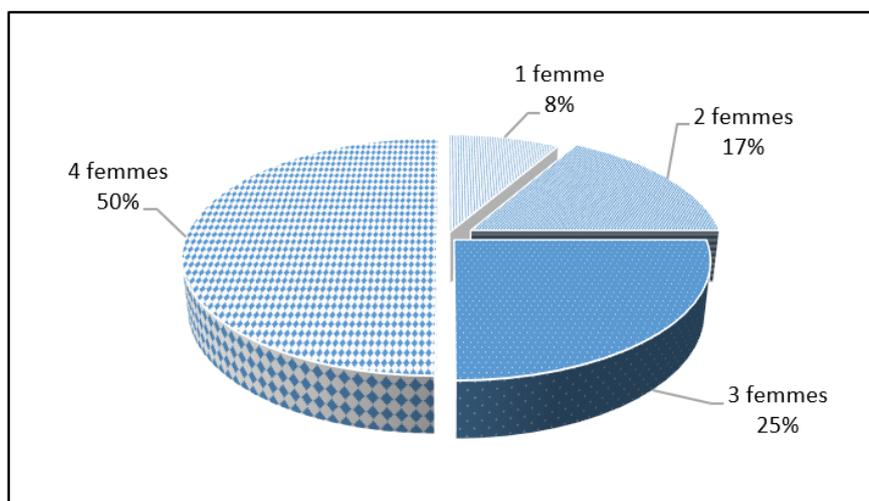


Figure 5 : Représentativité du nombre de femme à la charge des hommes en couple

3-1-6. Principales activités des personnes enquêtées

Plusieurs activités sont pratiquées par les populations de la zone d'étude. Les planteurs (62,5 %) sont majoritaires et disposent, pour la plupart, de plantations de palmiers à huile, de cocotiers, d'hévéa, de cacaoyers, etc. (Figure 6). Ils sont suivis des autres activités (19 %) qui renferment des activités telles que la cordonnerie, la couture, la maçonnerie, la mécanique, etc. Les commerçants (8,5 %), les élèves (4,5 %), les ramasseurs de graines et de noix de coco (4 %), les sans activités (1 %) et les saigneurs d'hévéa (0,5 %) viennent ensuite.

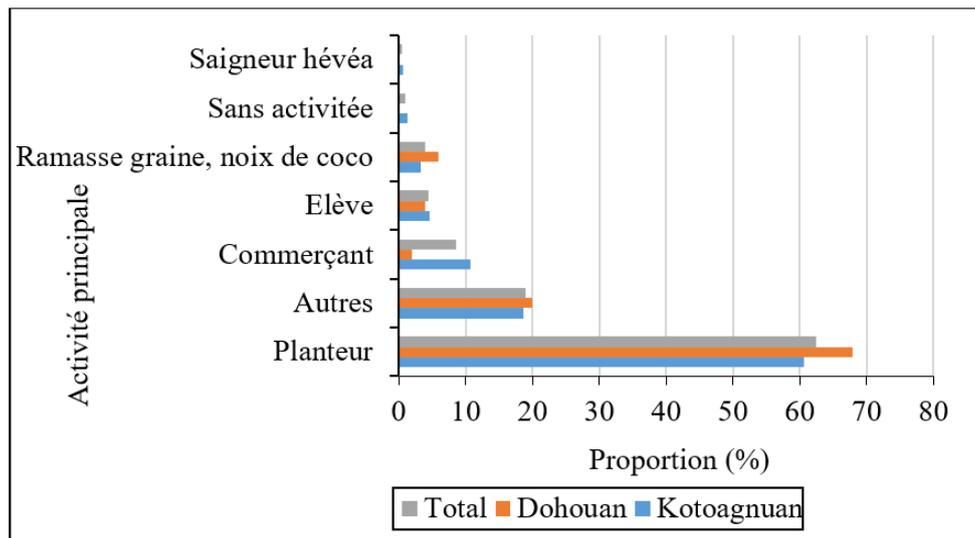


Figure 6 : Histogrammes de représentativité des activités des informateurs par localité

3-2. Atouts apicoles de la zone d'étude

Concernant la présence des abeilles mellifères dans le milieu, 94,5 % des personnes interrogées affirment les apercevoir dans ou aux alentours de leurs plantations et de la FMTE (Tableau 3). Parmi elles, 97,35 % observent, pour la plupart du temps, ces abeilles en essaims (en groupe), contre 2,65 % qui les observent individuellement. Concernant la fréquence d'observation, 51,32 % des enquêtés font rarement des rencontres, contre 29,10 % pour des rencontres fréquentes et 19,58 % pour des rencontres occasionnelles. Pour ce qui concerne les périodes d'observation des abeilles, 33,33 % des enquêtés affirment apercevoir les abeilles pendant les périodes de floraison des végétaux (Décembre à Avril), 30,69 % ne prêtent pas attention à la période d'observation et 11,64 % affirment les observer pendant la saison sèche (Décembre à Février et Août à septembre).

Tableau 3 : Caractéristiques apicoles de la zone d'étude selon les informateurs

Paramètres de représentativité des caractéristiques apicoles (%)	Localités		Total
	Kotoagnuan	Dohouan	
Présence des abeilles dans la nature			
Oui	95,33	92	94,50
Non	4,67	8	5,50
Nombre			
En groupe (essaim)	97,90	95,65	97,35
Individuellement	2,10	4,35	2,65
Fréquence d'observation			
Rarement	57,34	32,61	51,32
Fréquemment	22,38	50,00	29,10
Occasionnellement	20,28	17,39	19,58
Période d'observation			
Floraison (Décembre à Avril)	37,76	19,57	33,33
Pas attention	32,17	26,09	30,69
Saison sèche (Déc. à Fév. et Août à sept.)	11,19	13,04	11,64
Floraison, récolte	8,39	4,35	7,41
Toute l'année	2,10	15,22	5,29
Saison pluvieuse (Mars à Juill.)	2,10	13,04	4,76
Récolte (Avril à Juin)	3,50	6,52	4,23
Pleine lune	2,80	2,17	2,65

3-3. Intérêt et aptitude apicoles des populations riveraines de la FMTE

Il ressort de l'enquête que 59 % de la population connaissent l'apiculture (*Tableau 4*). Parmi celle-ci, 14,41 % affirment l'avoir déjà pratiquée contre 85,59 % qui ne l'ont jamais pratiquée. Pour la plupart, la pratique a été faite au Burkina (47,03 % des enquêtés), à Korhogo (17,65 % des enquêtés), Aboisso (11,76% des enquêtés).

Tableau 4 : Niveau de connaissance apicole des populations riveraines de la FMTE

Paramètres de représentativités des connaissances apicoles (%)	Localités		Total
	Kotoagnuan	Dohouan	
Connaissance de l'apiculture (%)			
Oui	55,33	70	59
Non	44,67	30	41
Pratique de l'apiculture (%)			
Non	87,95	80	85,59
Oui	12,05	20	14,41
Lieu de la pratique (%)			
Burkina	50	42,86	47,06
Korhogo	30	-	17,65
Aboisso	10	14,29	11,76
Togo	10	-	5,88
Lamto	-	14,29	5,88
Benin	-	14,29	5,88
Ghana	-	14,29	5,88

Concernant la récolte du miel, 42,86 % des personnes enquêtées attestent avoir déjà récolté du miel sauvage (chasse au miel) (*Tableau 5*), dont certains en ont fait une activité occasionnelle dans la zone de l'étude. La principale méthode de récolte, dans 98,77 % des cas, consiste à « abattre les arbres hôtes et à brûler les abeilles » afin d'extraire le miel. La seconde méthode quant à elle consiste à utiliser les feuilles de manioc avant

l'extraction du miel. En effet, avant toute récolte, l'individu malaxe les feuilles de manioc et les badigeonne sur tous les deux bras et le visage et ensuite met le bras pour récupérer le miel. Selon les enquêtés, cela évite les piqûres d'abeilles. Par contre, ceux qui ne s'adonnent pas à la récolte du miel (57,14 % des enquêtés) dans la zone, justifient essentiellement leurs choix par plusieurs raisons. Ses raisons concernent entre autre, la peur des piqûres d'abeilles (64,81 % des cas), la méconnaissance des techniques de récolte (26,85 % des cas), soit simultanément par le manque de technicité et la peur des piqûres d'abeilles (5,56 % des cas). En plus, comme autre raison évoqué nous avons le manque de temps (1,85 % des cas), et le manque d'intérêt (0,93 % des cas) accordé à l'apiculture.

Tableau 5 : Niveau de pratique apicole des riverains de la FMTE

Paramètres de représentativité du niveau de pratique apicole (%)	Localités		
	Kotoagnuan	Dohouan	Total
Récolte du miel			
Non	59,44	50	57,14
Oui	40,56	50	42,86
Technique de récolte pratiquée			
Abattage de l'arbre et brulage des abeilles	98,28	100	98,77
Badigeonnement par feuilles de manioc	1,72	-	1,23
Raison de la non récolte du miel			
Peur des abeilles	63,53	69,57	64,81
Manque de technicité	25,88	30,43	26,85
Manque de technicité et peur des abeilles	7,06	-	5,56
Manque de temps	2,35	-	1,85
Manque d'intérêt	1,18	-	0,93

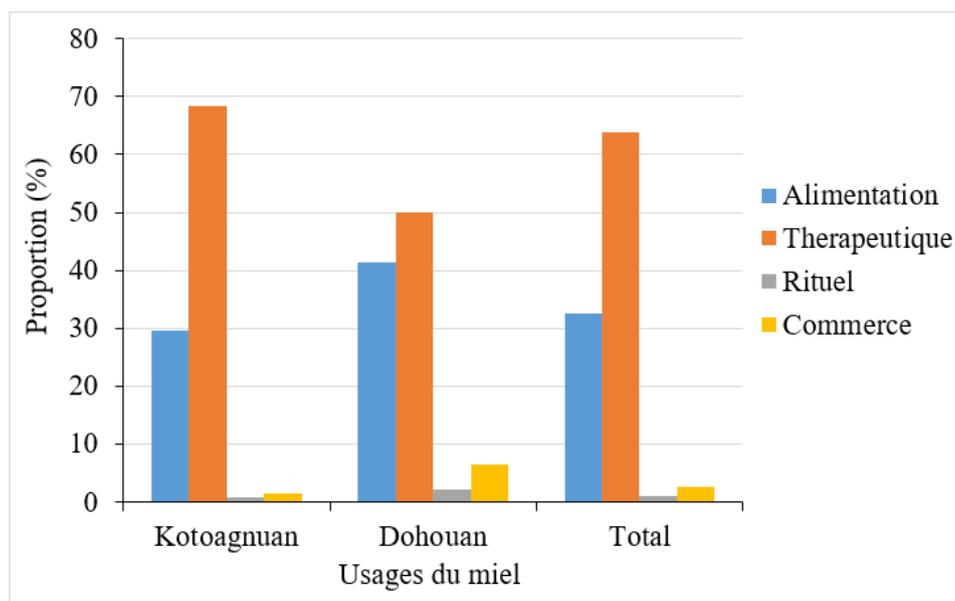
De plus, à la question de savoir si la population est prête à pratiquer l'apiculture dans la zone, 63,5 % des enquêtés ont déclarés être favorable contre 36,5 % qui ne sont pas intéressés par la pratique (**Tableau 6**). Ceux qui affirment vouloir pratiquer l'apiculture dans la zone ont invoqué la condition de recevoir une formation concernant les techniques de pratique apicole (35,43 % des cas). Aussi comme autres raisons pour certains, le miel servira à l'alimentation et la vente (19,69 % des cas), l'apiculture constituera une source de revenu (17,32 % des cas). Tandis que pour d'autres, cette pratique est absente dans la zone (18,90 % des cas), elle permettra de réduire le coût d'achat du miel dans la zone (6,30 %) et pour 2,36 % des enquêtés, elle contribuera au développement du village. Par contre, ceux qui ne sont pas intéressés par la pratique dans la zone justifient leurs choix par la dangerosité de cette pratique (49,32 %), par le désintéressement qu'ils accordent à cette pratique (19,18 %), par un manque de connaissance en apiculture (12,33 % des cas). Aussi, pour eux, cette activité demeure un travail d'homme (10,96 % des cas) et les autres (8,22 % des cas) regroupe ceux qui affirment être âgé pour cette activité, avoir déjà une activité et que l'apiculture n'apporte pas de revenu donc pas utile.

Tableau 6 : Intérêt accordé à la pratique apicole par la population dans la zone

Caractéristiques évaluées (%)	Localités		Total
	Dohouan	Kotoagnuan	
Seriez-vous prêt à pratiquer l'apiculture			
Oui	74	60	63,5
Non	26	40	36,5
Pourquoi oui			
Apprendre les techniques de pratique apicole	72,97	20,00	35,43
Alimentation, vente	-	27,78	19,69
Absence dans la zone	10,81	22,22	18,90
Source de revenu	5,41	22,22	17,32
Réduction du coût d'achat	2,70	7,78	6,30
Développement du village	8,11	-	2,36
Pourquoi non			
Dangereux	69,23	45,00	49,32
Pas intéressé par l'apiculture	7,69	21,67	19,18
Travail d'homme	-	13,33	10,96
Pas de connaissance en apiculture	-	15,00	12,33
Autres	23,08	5,00	8,22

3-4. Usage du miel par les populations riveraines de la FMTE

Dans la zone d'étude, 94 % des personnes utilisent elles-mêmes le miel pour différents besoins. 6 % des personnes n'en font pas usage. La majorité du miel utilisé est obtenue par achat et provient essentiellement du nord et du centre de la Côte d'Ivoire. Le miel est utilisé dans les domaines de l'alimentation, du commerce, des rituels et de la médecine traditionnelle (**Figure 7**). Ainsi, 63,83 % de la population en font un usage thérapeutique, pour traiter la toux, les maux de ventre, l'asthme, l'ulcère et la fatigue. Le miel est aussi utilisé pour l'alimentation simple par 32,45 % de personnes, pour le commerce (2,66 %) et, quelquefois, pour des rituels ou "maraboutage", (1,06 % des cas).

**Figure 7 : Histogramme de représentativité de l'usage fait du miel dans la zone d'étude**

3-5. Relation existante entre des variables étudiés

Pour mettre en exergue la relation existante entre certaines variables de cette étude, nous avons réalisés un ensemble d'analyse en composante principal (ACP). Chaque figure obtenue a été réalisée avec un certain nombre de variables spécifiques. Une analyse en composante principale (ACP) a été réalisée entre les variables sexe, origine, âge, récolteur traditionnel de miel et intéressé par la pratique apicole, afin de mettre en évidence la relation qui existe entre elles. Il ressort de cette analyse que 31,8 % de la variabilité observée est expliqués par les deux premières composantes, dont 19,93 % par l'axe 1 et 11,87 % par l'axe 2 (**Figure 8**). L'axe 1 est fortement corrélé à l'intéressement à la pratique apicole et l'axe 2 à l'origine des enquêtés. La **Figure** ainsi obtenue présente deux grands groupes suivant la dimension 1 (19,93 %). Le groupe 1, concerne les individus de sexe féminin (femmes), d'origine burkinabé et nigérienne dont l'âge est compris entre 10 et 40 ans qui ne sont pas des récolteurs traditionnels de miel et qui ne sont pas intéressés par la pratique apicole dans la zone. Le groupe 2 quant à lui renferme les individus de sexe masculin (hommes), d'origine ivoirienne, togolaise, béninoise dont l'âge est compris entre 40 ans et plus, qui sont des récolteurs traditionnels de miel et intéressés par la pratique de l'apiculture dans la zone.

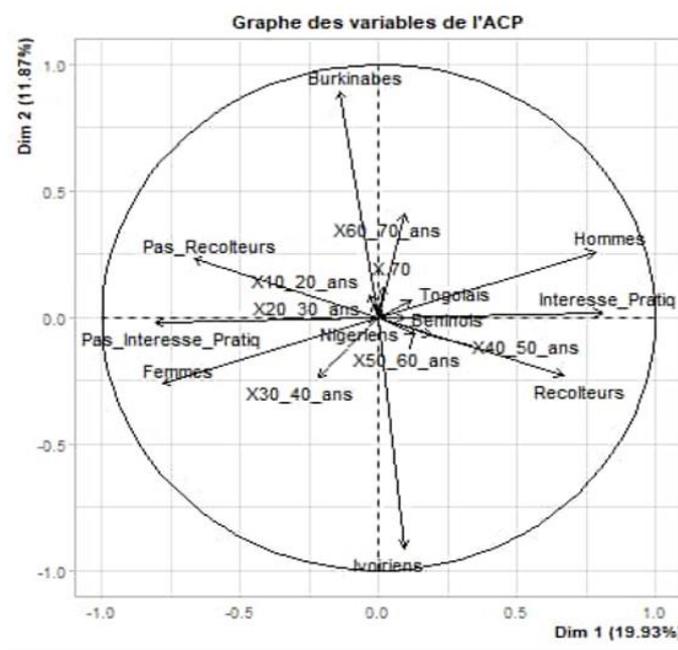


Figure 8 : Corrélation entre variables utilisées

Variables : Sexe (homme, femme); Origine (burkinabé, ivoiriens, togolais, nigériens, béninois); Récolteurs (récolteurs traditionnel de miel) et Pas récolteur (qui ne récolte pas le miel traditionnellement); Interesse_Pratiq (intéressé par la pratique apicole); Classe âge (10_20; 20_30; 30_40; 40_50; 50_60; 60_70; 70 et plus)

Une analyse en composante principale ACP a été réalisée entre les variables situation matrimoniale, nombre d'enfants à charge, récolteur traditionnel de miel et intéressé par la pratique apicole (**Figure 9**). La variabilité observée (57,22 %) au cours de cette analyse, s'explique par les deux premières composantes dont 33,11 % pour l'axe 1 et 24,11 pour l'axe 2. Cette figure présente deux groupes d'individus suivant la dimension 1 (33,11 %). Le groupe des individus qui ne sont pas intéressés par la pratique apicole, pas récolteurs traditionnels de miel, célibataire, et qui ont moins de 2 enfants à charge et celui des individus intéressés par la pratique apicole qui sont des récolteurs traditionnels de miel, mariés et qui ont un nombre d'enfants compris entre 2 et 19.

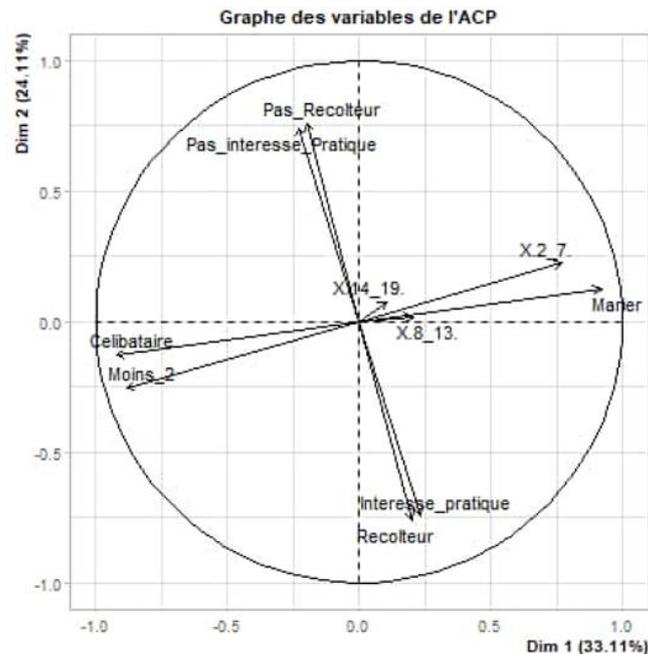


Figure 9 : *Corrélation entre variables utilisées*

Variabes : Situation matrimoniale (marier, célibataire); Nombre d'enfants à charge (moins de 2; 2_7; 8_13; 14_19); Récolteurs (récolteurs traditionnel de miel) et Pas récolteur (qui ne récolte pas le miel traditionnellement), Interesse_Pratiq (intéressé par la pratique apicole dans la zone).

L'analyse (ACP) effectuée avec les variables, intéressé par la pratique apicole, récolteurs traditionnels de miel, fréquence d'observation des abeilles et activité principale a permis de mettre en évidence le groupe des individus qui ne sont pas intéressés par la pratique apicole dans la zone d'une part et ceux intéressés par la pratique apicole d'autre part (**Figure 10**) suivant la dimension 1. Ainsi, les personnes intéressées par la pratique apicole sont des planteurs (agriculteurs), des récolteurs traditionnels de miel, des ramasseurs de noix de coco et celles qui observent fréquemment les abeilles dans leurs plantations ou dans la forêt. Les personnes qui ne sont pas intéressées par la pratique apicole dans la zone sont les commerçants, celles qui ne sont pas récolteuses traditionnelles de miel, et celles qui observent les abeilles soit rarement, occasionnellement ou ne font aucune observation.

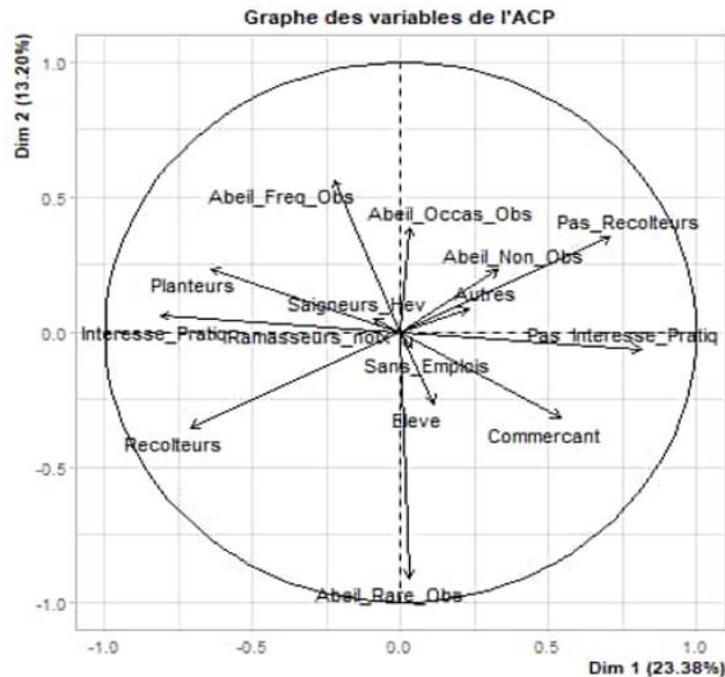


Figure 10 : *Corrélation entre variables utilisées*

Variables : Récolteurs (récolteurs traditionnel de miel) et Pas récolteur (qui ne récolte pas le miel traditionnellement); Interesse_Pratiq (intéressé par la pratique apicole); Fréquence d'observation des abeilles (Abeilles fréquemment observé, abeilles occasionnellement observés, abeilles non observés, abeilles rarement observés); Activité principale (commerçant, élèves, planteurs, saigneurs d'hévéa, sans emplois ramasseurs de coco et autres).

4. Discussion

L'enquête ethno-apicole menée dans certaines localités périphérique à la FMTE, révèle que les hommes avec 88,5 % des enquêtés sont majoritaires par rapport aux femmes (11,5 %) dans cette zone. Les tranches d'âge [30 - 40] ans et [20-30] ans sont les plus représentées dans la zone d'étude avec une population majoritairement ivoirienne (52,55 %). Cependant, l'ACP réalisé indique que les personnes intéressées par la pratique apicole dans la zone sont les hommes de nationalité ivoirienne dont l'âge est compris entre 40 ans et plus et qui sont des récolteurs traditionnels de miel. Ces résultats démontrent que cette zone dispose d'une main d'œuvre qualifiante et adéquate à la pratique de l'apiculture car elle renferme, une population majoritairement jeune qui peut être galvanisé à l'apprentissage de l'apiculture étant donné que l'apiculture nécessite une certaine vigueur et surtout de la réactivité face aux piqûres des abeilles [11]. Aussi, selon [12, 13], qui ont menés leurs études respectivement au Burkina Faso et au Bénin, l'apiculture est une activité essentiellement exercée par les adultes et les hommes ce qui expliquerait l'intéressement des hommes adultes de cette localité à la pratique apicole vu les charges familiales auxquelles ils font fassent. Parmi les enquêtés, 51,5 % vivent en couple (mariés) contre 48,5% de célibataires. Concernant le nombre de personnes à charge des enquêtés, notons qu'au moins 50% des hommes ont au moins 4 femmes et 47,5 % ont un nombre d'enfants inférieur à 2. Aussi, L'ACP réalisée indique que les personnes intéressés par la pratique apicole dans la zone d'étude sont celles qui sont mariées avec un nombre d'enfants compris entre 2 et 19. En effet, ces pourcentages révèlent que les populations riveraines de la zone d'étude ont des charges à leurs actifs car la plupart d'entre elles vivent en couple et ont un nombre de femmes et d'enfants élevé. Ces résultats révèlent

un prétexte important pour l'implantation de l'apiculture dans la zone enquêtée car l'apiculture par l'utilisation et la vente de ses produits, contribue à améliorer les conditions de vie de celui qui la pratique [14]. Elle contribue aussi à l'économie rurale environnante, non seulement en pollinisant les cultures, mais encore en stimulant les échanges commerciaux [15]. Ainsi, cette pratique apportera un revenu supplémentaire aux populations riveraines de cette localité et leur permettra de répondre à leurs différentes charges en subvenant aux besoins de leur différente famille. Plusieurs activités ont été enregistrées dans cette localité lors de nos enquêtes mais l'activité principale est l'agriculture. De plus, l'analyse en composante principale révèle que les planteurs (agriculteurs) de cette localité en plus d'être des récolteurs traditionnels de miel sont intéressés par la pratique de l'apiculture moderne dans la zone. Ceci s'expliquerait par le fait que l'apiculture soit considérée comme une activité secondaire à l'agriculture [16]. Ce résultat est similaire à celui obtenu par [17] dans la région Ouest du Cameroun et par [18] dans la zone soudano-guinéenne de l'Adamaoua qui ont révélé que la majorité des apiculteurs sont d'abord planteur (agriculteur). Ce résultat représente un atout pour la pratique apicole dans la zone d'étude car les abeilles sont de véritables pollinisateurs des espèces végétales en général et des cultures en particulier [19]. Ainsi, les agriculteurs de cette localité gagnerait à installer des ruches aux abords de leurs plantations car ces ruches participeraient à l'augmentation de leurs productions agricoles et donc de leurs revenus financiers. En effet, la pratique de l'apiculture par les riverains contribuera, grâce aux pollinisateurs (abeilles), à accroître le rendement en fruits ou en graines de beaucoup d'espèces (Maïs, palmier à huile, manioc, etc.) cultivées. De même, ils auront plus de revenus agricoles et pourront commercialiser le miel et les autres produits issus de la ruche (Cire, propolis, gelée royale etc.). Cette étude a aussi permis d'évaluer les atouts apicoles de la zone d'étude. L'étude relève que 94,5 % des enquêtés observent des abeilles aux abords des forêts et de leurs plantations. De plus, parmi les personnes qui affirment observer des abeilles, 97,35 % attestent qu'elles sont pour la plupart du temps en essaim (en groupe) donc en grand nombre.

De ce fait, cette zone pourrait apparaître comme propice à la pratique de l'apiculture car les abeilles en sont les principaux acteurs. Leur présence dans une zone, serait, un atout important pour une pratique apicole. Sans elles, on ne peut mener d'activité apicole [20]. Aussi, l'effectif important des abeilles dans la zone d'étude stipulerait une activité apicole réussie. La fréquence d'observation des abeilles dans la zone est liée à l'activité exercée par les enquêtés car les agriculteurs sont ceux qui les observent le plus. Cette fréquence est aussi liée à la période d'observation des abeilles par les riverains qui est pour la majorité pendant la floraison des espèces végétales (33,33 % des enquêtés) (Décembre à Mai). Cette attitude sous-entend que les abeilles sont beaucoup plus observées à certaines périodes de l'année. Ces périodes pourraient être perçues comme les plus productives en miel car les ressources mellifères seront disponibles en quantité suffisante [21]. L'intérêt accordé à la pratique apicole et l'aptitude apicole des riverains de la localité d'étude a été évalué par leur niveau de connaissance en apiculture, leur niveau de pratique apicole et leurs disponibilités à pratiquer l'apiculture dans la zone. Ainsi, la majorité des riverains (59 %) de cette localité connaissent et ont au moins une idée de la pratique apicole. Cependant, seulement 14 % de ceux-ci l'ont déjà pratiqué sommairement. En effet, ces résultats démontrent que l'apiculture est bien connue par les populations riveraines de la FMTE. Ces populations y accordent un intérêt mais sans l'avoir pratiquée à fond. Il est donc important d'inciter la population riveraine à la pratique apicole en invoquant les bienfaits de l'apiculture, tant au niveau de la productivité qu'au niveau financier, vu les caractéristiques apicoles dont regorgent le milieu d'étude. Avec les résultats obtenus sur la récolte de miel et ses techniques ainsi que le vœu de formation en apiculture, nous pouvons souligner que la population riveraine ne s'adonne pas à la pratique apicole par peur des abeilles mais aussi par le manque de techniques adéquates pour la récolte. Pour la récolte de miel, l'abattage et le brulage des abeilles, constituent pour nous, une atteinte à l'environnement car ces deux systèmes contribuent, dans un premier temps à la déforestation et dans un second temps à la disparition des abeilles [22]. Ainsi donc, la méthode moderne de pratique apicole qui permet une protection efficace contre

les piqûres d'abeilles et un maintien sur pied des individus végétaux hôtes, apparaît comme une technique respectueuse de l'environnement, tout en utilisant du matériel adéquat (ruches, combinaison apicole, gant, enfumoir, etc.). 94 % des riverains utilisent le miel contre 6 % qui n'en font aucun usage. Le miel peut être reconnu dans cette zone comme un produit prisé et important pour les populations qui en font plusieurs usages notamment thérapeutique, alimentaire, commercial et rituels. En Afrique, le miel est très prisé pour son goût et sa valeur nutritive mais aussi pour ses propriétés thérapeutiques et même ses propriétés magiques, dans certaines traditions [23]. Aussi, selon [13], dans la commune de Cobly au Bénin, le miel connaît également un usage alimentaire, thérapeutique et magique. Nous pouvons ainsi souligner que, grâce à ses propriétés médicales (antibactérienne et anti-inflammatoire) et protéines alimentaires, le miel regorge d'une grande importance pour les riverains. Il est donc primordial et nécessaire de valoriser la pratique moderne de l'apiculture dans la localité afin de baisser le pouvoir d'achat du miel pour les populations, le rendre toujours disponible et accessible et enfin d'optimiser les revenus substantiels pour les pratiquants.

5. Conclusion

La présente étude a permis de mettre en évidence les caractéristiques socio-économiques, les atouts apicoles du milieu, l'intérêt qu'accorde la population riveraine à la pratique de l'apiculture ainsi que l'importance accordée au miel dans la zone d'étude. Il ressort de cette étude que la population est représentée majoritairement par les jeunes de sexe masculin et de nationalité ivoirienne. La majorité des enquêtés de cette localité dont l'activité principale est l'agriculture vivent en couple et ont des charges à leurs actifs qui se traduisent par un certain nombre de femmes et d'enfants élevés. Ce milieu regorge également d'importantes caractéristiques apicoles car il dispose d'une présence remarquable d'abeilles, plus observées pendant la saison sèche qui constitue aussi la grande période de floraison en zone forestière, donc bénéfique pour l'activité apicole. La population de cette localité dispose de quelques connaissances en apiculture car elle pratique la chasse au miel qui est non bénéfique pour la nature. La population se dit également disponible à l'apprentissage et à l'implantation de l'apiculture dans la zone. Le miel est un aliment prisé dans cette zone car il y connaît divers usages. Les actions menées dans cette localité devraient porter sur la sensibilisation à la pratique de l'apiculture moderne d'une part pour ceux qui ne la pratiquent pas ou ne la connaissent pas et d'autre part pour les chasseurs de miel afin de mettre en évidence l'importance de l'apiculture moderne au niveau économique et environnemental. Aussi, cette sensibilisation devrait être suivie de formation afin de montrer à la population les différentes techniques et attitudes à adopter lors d'une pratique apicole.

Remerciements

Nos remerciements vont à l'endroit du Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique (PASRES) qui finance ce projet de recherche et du Centre Suisse de Recherche Scientifique (CSRS) dont nous bénéficions d'un appui logistique. Notre gratitude va également à l'endroit des populations riveraines de notre site d'étude pour leurs collaborations.

Références

- [1] - FAO, Inventaire de la biomasse forestière pour l'estimation des facteurs d'émission, (2017) 48 p.
- [2] - S. T. B. AHOUANDJINO, H. YEDOMONHAN, G. M. TOSSOU, A. C. ADOMOU et A. AKOËGNINO, Diversité des plantes mellifères de la zone soudanienne : cas de la forêt classée des collines de Kouandé (Nord-Ouest du Bénin). *Afrique Science*, 13 (6) (2017) 149 - 163
- [3] - I. NOMBRE, Etude des potentialités mellifères de deux zones du Burkina Faso Garango (Province du Boulgou) et Nazinga (Province du Nahouri). Thèse de Doctorat, UFR Science de la vie et de la terre, Université de Ouagadougou (Burkina Faso), (2003) 108 p.
- [4] - D. F. KOUASSI, Diversité de la flore mellifère et importance du miel en zone de savane Sub-Soudanienne dans le département de katiola (centre-nord de la côte d'ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université Felix Houphouët Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire), (2019) 191 p.
- [5] - D. BETAYENE, Débuter en apiculture, Centre pour l'Environnement et le Développement (CED), Cameroun, Yaoundé (2008) 44 p.
- [6] - N. E. J. ABROU, K. B. KPANGUI, et B. T. A. VROH, Déterminismes de la dynamique de la Forêt Des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 13 (2017) 1857 - 7881
- [7] - Y. T BROU, F. AKINDES et S. BIGOT, La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions sociales et réponses agricoles. *Cahiers Agricultures*, 14 (2005) 533 - 540
- [8] - M. KOFFI, D. N. OUATTARA, M. KONE et A. BAKAYOKO, Etude floristique et diversité de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud- Est de la Côte d'Ivoire) : *Journal of Animal & Plant Sciences*, 25 (3) (2015) 3917 - 3938
- [9] - H. FENNETEAU, Enquête : entretien et questionnaire-3^e édition, Dunod, (2015) 128 p.
- [10] - S. LAWALI, Y. A. DRAME et M. A. MAIGA, Etude des potentialités mellifères et contribution de l'apiculture à l'économie des ménages dans la commune de Madarounfa au Niger. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 52 (1) (2020) 125 - 134
- [11] - D. F. KOUASSI, D. OUATTARA, S. COULIBALY et K. E. N'GUESSAN, La cueillette, la production et la commercialisation du miel dans le Département de Katiola (Centre-Nord, Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12 (5) (2018) 2212 - 2225
- [12] - B. A. KABORE, L. D. DAHOUROU, W. OSSEBI, N. S. BAKOU, A. TRAORE et A. M. G. BELEM, Caractérisation socioéconomique et technique de l'apiculture au Burkina Faso : cas de la région Centre-Ouest. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 75 (1) (2022) 3 - 8
- [13] - S. T. B. AHOUANDJINO, H. YEDOMONHAN, A. C. ADOMOU, M. G. TOSSOU et A. AKOËGNINO, Caractéristiques techniques et importance socio-économique de l'apiculture au Nord-Ouest du Bénin : cas de la commune de Cibly. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (3) (2016) 1350 - 1369
- [14] - P. D. PATERSON, L'apiculture (1st ed.), Editions Quae, (2008) 158 p.
- [15] - N. BRADBPEAR, Le rôle des abeilles dans le développement rural. Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome, (2010) 238 p.
- [16] - B. OLIVIER, L'apiculture, outil de développement pour l'Afrique. *In Miel Maya Magasine*, 10 (2008) 5 - 8
- [17] - K. P. R. FOTSO, F. MEUTCHIEYE, S. I. ANDRIAMANALINA, A. YOUBISSI, J. T. CHOUMBOUE, J. Y. PINTA et P. ZANGO, Caractéristiques socio-économiques et techniques de l'apiculture dans les Départements de Bamboutos, Mifi et Menoua (Région de l'Ouest-Cameroun). *Livestock research for rural development*, 26 (12) (2014)
- [18] - FOUNADOUDOU, Caractéristiques socio-économiques et techniques de l'Apiculture de la zone Soudano-Guinéenne de l'Adamaoua (Cameroun). Mémoire d'Ingénieur Agronome, Option Productions Animales. Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles/Université de Dschang, Cameroun, (2007) 85 p.

- [19] - G. A. MENSAH, Les abeilles : Importance écologique, économique et menaces. Atelier d'échanges et de réflexion sur la conservation des pollinisateurs et leur importance pour la biodiversité au Bénin - INFOSEC, Cotonou (Bénin), (2010) 27 p.
- [20] - G. TETART, l'abeille et l'apiculture. Domestication d'un animal cultivé, *Techniques & culture*, 37/2001, (2022) 20 p.
- [21] - A. CHELIGHOUM, Etude comparative de deux récoltes de miel (unique et partielles) dans la Mitidja, Thèse en vue d'obtention de diplôme de magister en sciences agronomiques, Département de production animale, option Sciences animales, Ecole Nationale Supérieure Agronomique – EL – ARRACH - ALGER (ALGERIE), (2011) 118 p.
- [22] - H. YEDOMONHAN et A. AKOEGNINO, La production du miel à Manigri (commune de Bassila) au Bénin : enjeu et importance socio-économique. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3 (1) (2009) 125 - 134
- [23] - Programme de radio rurale, Fiche technique sur l'apiculture, (2007), <http://ruralradio.cta.int/>