

Pratiques apicoles et usages du miel dans deux villages riverains de la forêt classée de Badenou (Nord de la Côte d'Ivoire): Tiébila et Nafoun

[Beekeeping practices and uses of honey in two villages bordering the classified forest of Badenou (North of Côte d'Ivoire): Tiébila and Nafoun]

Kone Dofoungo¹⁻²⁻³, Ohoueu Ehouman Jean Brice¹⁻², Sangare Moussa⁴, Iritie Bruno Marcel⁴, and Wandan Eboua Narcisse¹⁻²

¹UMRI Sciences Agronomiques et Génie Rural, Ecole Doctorale Polytechnique, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny de Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

²Laboratoire Sciences Société & Environnement, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny de Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

³Institut de Gestion Agropastorale, Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴Département de Sociologie, UFR des Sciences sociales, Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo, Côte d'Ivoire

⁵Laboratoire de Zootechnie, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny de Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study was conducted in Tiebila and Nafoun, two villages bordering the Badenou classified forest. It aims to highlight the uses of honey by the populations of this area and their apicultural practices that can be encouraged or improved in order to exploit optimally the potential for honey production of this forest. The data were collected using documentation, direct observation in the field, 22 interviews including 14 individuals and eight focus groups. The beekeeping activity is ancestral and essentially based on the «hunt for honey» which uses fire during the harvest of honey. People use honey to meet their nutritional, therapeutic, economic and cultural needs. Several «honey hunters» and former beekeepers have shown interest in modern beekeeping as an economic opportunity. The former traditional and modern beekeepers hold some apicultural knowledge such as the selection of plant species by bees for food, the use of certain plants as attracting swarms to prepare hives to facilitate their colonization by bees. Honey is a multi-purpose product of great importance to the populations of Tiebila and Nafoun. The use of fire during harvesting honey must be avoided. The use of certain plants as attracting swarms is a traditional knowledge and beekeeping know-how whose capitalization in a project of modernization of the beekeeping should allow a reduction of the cost.

KEYWORDS: Beekeeping activity, honey, uses, classified forest, Badenou.

RESUME: Cette étude a été menée à Tiébila et Nafoun, deux villages riverains de la forêt classée de Badenou. Elle vise à faire ressortir les usages du miel par les populations de cette zone et leurs pratiques apicoles pouvant être encouragées ou améliorées en vue d'une exploitation optimale des potentialités de production mellifère de cette forêt. Les données ont été collectées à l'aide de la documentation, de l'observation directe sur le terrain, de 22 entretiens dont 14 individuels et huit collectifs. L'activité apicole y est ancestrale et essentiellement basée sur la «chasse au miel» qui a recours au feu lors de la récolte du miel. Les populations utilisent le miel pour satisfaire leurs besoins alimentaires, thérapeutiques, économiques et culturels. Plusieurs «chasseurs de miel» et anciens apiculteurs ont manifesté leur intérêt pour l'apiculture moderne qu'ils perçoivent comme une opportunité économique. Les anciens apiculteurs traditionnels et modernes sont détenteurs de

certaines connaissances apicoles telles la sélection des espèces végétales par les abeilles pour se nourrir, l'utilisation de certaines plantes comme attire-essaims pour préparer les ruches en vue de faciliter leur colonisation par les abeilles. Le miel est un produit à usages multiples et de grande importance pour les populations de Tiébila et Nafoun. L'usage du feu lors de la récolte du miel est à proscrire. L'utilisation de certaines plantes comme attire-essaims constitue un savoir et savoir-faire apicole traditionnel dont la capitalisation dans un projet de modernisation de l'apiculture devrait permettre une réduction du coût.

MOTS-CLEFS: Activité apicole, miel, usages, forêt classée, Badenou.

1 INTRODUCTION

L'apiculture est l'élevage des colonies d'abeilles mellifères en vue de l'exploitation rationnelle du miel et des autres produits de la ruche tels que la cire, la propolis, le pollen, la gelée royale [1]. Le rôle que peut jouer cette activité dans l'amélioration des conditions d'existence des populations rurales ivoiriennes est suffisamment évident. En effet, le miel qui en est le principal produit se vend bien en Côte d'Ivoire avec un prix qui varie actuellement entre 1000 F CFA et 3000 F CFA par kilogramme. Une étude menée par [2] dans le nord et le centre du pays indique que le prix de vente moyen du kilogramme de miel est de 2000 F CFA et celui de la cire est de 1300 F CFA. Selon cette même étude, le revenu annuel net moyen des apiculteurs enquêtés est de 470 575 F CFA avec une production annuelle moyenne de 453,78 kg de miel et 48,18 kg de cire. L'apiculture a également un impact positif sur l'économie rurale environnante grâce à la fonction de pollinisation des cultures assurée par les abeilles [1], [3], [4], [5]. Elle contribue aussi à dynamiser les échanges commerciaux entre les apiculteurs, les consommateurs de miel et autres produits de la ruche, les fabricants de matériel apicole et les divers intermédiaires. De plus, c'est une activité qui peut être aisément associée aux autres activités agricoles puisqu'elle nécessite relativement peu de ressources financières, matérielles et humaines [6], [7]. En effet, les abeilles peuvent être recueillies dans la nature par l'apiculteur, elles récoltent leurs aliments sans l'intervention de l'homme, le matériel peut être fabriqué localement et la possession de terres pour la pratique de l'apiculture n'est pas essentielle.

Par ailleurs, l'apiculture est une activité dont la réussite dépend en grande partie des plantes [8], [9], [10], [11]. En effet, il est bien connu que les produits de la ruche reflètent en quantité et en qualité la nature des plantes mellifères [12], [13]. Les plantes mellifères sont des espèces végétales d'où les abeilles prélèvent des substances, notamment le nectar, le pollen et la résine pour se nourrir et pour élaborer leurs productions diverses [14].

Dans le nord de la Côte d'Ivoire, la forêt classée de Badenou, par ses caractéristiques floristiques, offre les potentialités pour une production apicole importante. En effet c'est une forêt naturelle qui couvre une superficie de 26 980 ha [15]. Cette forêt classée a été assez bien protégée et présente différents types de végétation telles que les forêts claires, les forêts galeries, les savanes boisées, les savanes arborées, les savanes arbustives et les savanes herbues [16]. Malgré ces atouts floristiques, l'enquête exploratoire réalisée dans cette zone montre que l'activité apicole y est très peu développée.

La présente étude a été conduite pour apprécier l'importance du miel pour les populations riveraines de la forêt classée de Badenou d'une part et d'autre part déterminer les pratiques apicoles à encourager ou à améliorer dans la perspective d'une exploitation optimale des potentialités de production mellifère offertes par cette forêt.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

L'étude a été menée à Tiébila et à Nafoun, deux villages riverains de la forêt classée de Badenou dans le département de M'bengué. Le choix de ces deux villages a été motivé par leur proximité géographique avec la forêt classée de Badenou. Cette zone se trouve dans le secteur phytogéographique soudanais de la Côte d'Ivoire. La végétation naturelle est ainsi essentiellement constituée de savanes arborées et arbustives à *Panicum phragmitoides*, de savanes boisées et forêts claires à *Isobertinia doka* et *Uapaca somon* et de galeries forestières le long des cours d'eau [17]. La pluviométrie moyenne annuelle est comprise entre 1 100 et 1 700 mm [18]. Le régime climatique est de type soudanais caractérisé par une saison sèche longue de six à sept mois (novembre à mai, avec une période d'harmattan de décembre à février) et une saison pluvieuse de juin à octobre avec un maximum pluviométrique en août. La température moyenne annuelle est de 27 °C alors que les températures moyennes mensuelles varient entre 15 °C et 37 °C [18]. Selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2013, les villages de Tiébila et Nafoun sont peuplés respectivement de 965 et 1304 habitants [19]. Cette population est composée de Senoufo, Malinké, Peulh, Maliens, Burkinabés dont la principale activité économique est l'agriculture.

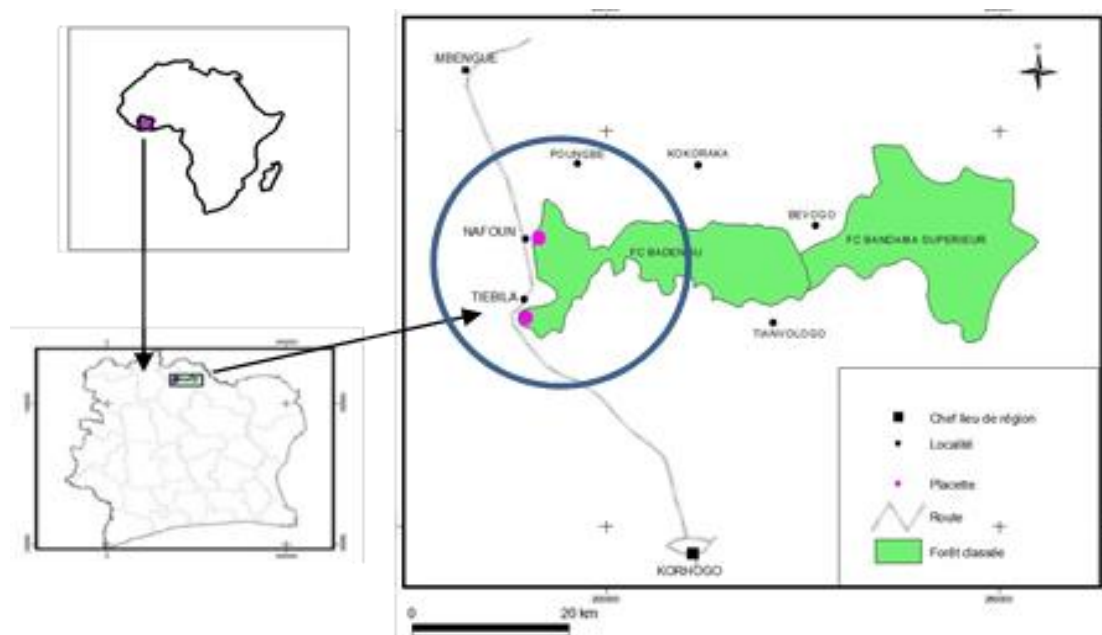


Fig. 1. Situation de la zone d'étude

2.2 COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES

L'étude s'est déroulée de février à juin 2019 avec une approche méthodologique qualitative. Les données ont été collectées à l'aide de la documentation, de l'observation directe sur le terrain, des entretiens individuels et des entretiens de groupe. La recherche documentaire s'est effectuée durant toute la période de l'étude et la littérature consultée est composée d'articles de journaux scientifiques, d'ouvrages publiés et de thèses de doctorat. L'observation sur le terrain a consisté à observer les pratiques apicoles des producteurs de miel. Les entretiens individuels ont concerné trois catégories sociales comprenant les responsables et les agents de la Société de développement des forêts (SODEFOR), structure étatique chargée de la gestion de la forêt classée de Badenou, les villageois membres du comité de surveillance de la forêt classée et les leaders communautaires (chefs de village, présidents d'association dans les villages). Quant aux entretiens de groupe ou focus group, ils se sont déroulés avec deux catégories sociales à savoir les producteurs et les collecteurs de miel et les villageois ne produisant pas de miel. De façon générale, les entretiens ont tourné autour des usages du miel par les populations, de la description des activités de production et de commercialisation du miel, de l'évolution de l'offre, de la demande et du prix de vente de ce produit au cours des cinq dernières années, de l'intérêt des populations pour l'apiculture moderne et leur connaissance des relations plantes-abeilles. Chaque entretien de groupe réunissait au minimum six personnes et au maximum douze personnes toutes volontaires. Pour que les entretiens avec les villageois ne produisant pas de miel soient fructueux et équitables, trois groupes assez homogènes ont été constitués au niveau de cette catégorie sociale dans chaque village. Il s'agit des femmes, des hommes adultes et des jeunes hommes. Au total, 22 entretiens dont 14 individuels (Tableau 1) et huit collectifs (Tableau 2) ont été réalisés au cours de cette étude.

Tableau 1. Catégories sociales et acteurs cibles des entretiens individuels

Catégories sociales	Acteurs	Nombre d'acteurs	Nombre d'entretien
Responsables et agents de la SODEFOR	Adjoint du DCG Korhogo	4	14
	Chef de l'UGF Badenou		
	2 Agents de terrain		
Villageois membres du comité de surveillance de la forêt classée	2 Membres à Tiébila	4	
	2 Membres à Nafoun		
Leaders communautaires	2 Chefs de village	6	
	2 Chefs de terre		
	2 Présidents d'association des jeunes		

SODEFOR: Société de développement des forêts; DCG: Directeur du Centre de Gestion; UGF: Unité de Gestion Forestière

Tableau 2. Catégories sociales et groupes d'acteurs cibles des entretiens collectifs

Catégories sociales	Groupes d'acteurs	Nombre de groupes d'acteurs	Nombre d'entretien
Producteurs et collecteurs de miel	Producteurs et collecteurs de miel	2 (1 à Tiébila et 1 à Nafoun)	8
Villageois ne produisant pas de miel	Femmes	2 (1 à Tiébila et 1 à Nafoun)	
	Hommes adultes (âge ≥ 35 ans)	2 (1 à Tiébila et 1 à Nafoun)	
	Jeunes hommes (âge ≤ 35 ans)	2 (1 à Tiébila et 1 à Nafoun)	

Les données recueillies étant qualitatives, l'analyse du contenu a été retenue comme technique. Ainsi, les pratiques apicoles et l'importance des produits apicoles pour les populations riveraines, leur intérêt pour l'apiculture moderne et leurs connaissances des relations plantes-abeilles ont été saisis à travers les propos et les comportements des acteurs sociaux.

3 RESULTATS

3.1 CARACTERISTIQUES DE L'ACTIVITE APICOLE

3.1.1 PRODUCTION APICOLE

L'activité apicole est très ancienne dans la zone riveraine de la forêt classée de Badenou. Ce caractère ancestral de l'activité est perceptible à travers les propos des villageois interrogés: « *Nos anciens (ancêtres) ont toujours récolté le miel dans la brousse.* »; « *La "chasse du miel" est aussi vieille que la chasse du gibier.* ». Cependant, les pratiques ou techniques apicoles ont très peu évolué au fil des années dans cette zone. En effet, les productions apicoles proviennent essentiellement de la collecte des rayons de miel des colonies d'abeilles sauvages établies dans les arbres. Les "chasseurs de miel" rencontrés à Tiébila et à Nafoun le mentionnent en ces termes: « *Pour avoir du miel, on repère, dans un premier temps, les colonies d'abeilles au niveau des arbres sous les branches et dans les trous des troncs imposants. Le repérage des colonies a lieu dans la journée. Ensuite, on fait la récolte du miel la nuit en utilisant du feu allumé sur la paille pour tuer les abeilles et s'emparer des rayons. Cela nécessite de grimper dans l'arbre pour atteindre la colonie lorsque la branche sur laquelle elle se trouve le permet. Dans le cas contraire, on coupe cette branche afin qu'elle chute avec la colonie. Les rayons ainsi obtenus sont, par la suite, ramenés au village pour en extraire le miel. On récolte le miel entre début février et fin mai par groupe de deux à cinq jeunes hommes âgés de 15 à 25 ans.* ».

Quelques personnes dont l'âge est compris entre 50 et 65 ans affirment avoir pratiqué l'apiculture traditionnelle dans la zone. Ce type d'apiculture est décrit par monsieur SEKONGO Kinifo, un ancien apiculteur traditionnel à Tiébila, en ces termes: « *Moi, j'élevais les abeilles ici à Tiébila. J'utilisais des ruches que je fabriquais moi-même avec de la paille et de l'écorce de gros arbres de certaines espèces. Après la confection, je préparais les ruches avec des attire-essaims avant de les attacher aux branches basses des arbres afin de piéger des colonies d'abeilles sauvages. Je recueillais le miel au moment opportun sans utiliser le feu. Contrairement au "chasseurs de miel", chaque apiculteur avait ses propres colonies qu'il capturait et exploitait.* ». Cette apiculture traditionnelle était pratiquée par quelques hommes âgés, diminués physiquement et de moins en moins actifs au niveau de l'agriculture. Ceci est attesté par le récit d'un ancien apiculteur traditionnel interviewé à Tiébila: « *L'élevage des abeilles c'était l'affaire des vieux. La "chasse au miel" c'était pour les jeunes hommes et c'est encore le cas de nos jours. Les "chasseurs de miel" ont, de tout temps, été plus nombreux que les apiculteurs. Je me rappelle encore que, dans notre village, nous étions trois vieux à élever les abeilles. Dans le village voisin (Nafoun) plus grand que le nôtre, ils étaient cinq au maximum.* ».

Cependant, tous les apiculteurs traditionnels de Tiébila et Nafoun ont abandonné cette activité depuis au moins dix ans. Cet abandon a été occasionné non seulement par la raréfaction des matériaux nécessaires pour la confection des ruches (paille, écorce de gros arbres de certaines espèces), mais aussi et surtout par le vol régulier de la production des apiculteurs traditionnels. C'est ce qu'attestent les propos des anciens apiculteurs traditionnels rencontrés à Tiébila et Nafoun: « *Trouver la paille et les écorces de gros arbres nécessaires à la confection des ruches devenait de plus en plus compliqué* », « *Plus grave, avec l'arrivée massive des bouviers peulh qui se promènent dans nos brousses avec leurs bœufs, on a commencé à subir le vol de notre miel* »; « *On s'est retrouvé dans une situation où tu fais un travail (apiculture) et à la fin c'est quelqu'un d'autre qui récolte le fruit de ton travail (le miel)* ». Depuis lors, la production du miel dans cette zone est assurée uniquement par la "chasse du miel" dont la pénibilité et les risques de blessures ou de piqûres par les abeilles en font une activité exercée que par les jeunes hommes. Les femmes ont souvent dit à propos des différentes étapes de la récolte du miel: « *Pour aller en brousse*

la nuit, il faut être courageux »; « Grimper dans les arbres ou abattre des branches, c'est pénible »; « Les piqûres d'abeilles, ça fait mal et ça peut même tuer ».

3.1.2 COMMERCIALISATION DU MIEL

La commercialisation exigeant moins d'efforts physiques et présentant moins de risques de blessures ou d'agression par les abeilles, c'est à ce niveau que peuvent intervenir facilement les femmes et hommes âgés dans la filière. Les "chasseurs de miel" vendent la plus grande partie (3/4) de leur production sur place au village. L'autre partie (1/4) est autoconsommée. Ils affirment ainsi: *« C'est vrai qu'on vend le miel qu'on récolte. Mais comme nous aussi nous avons besoin de miel pour satisfaire certains de nos besoins, on ne vend pas toute la récolte »; « En général, chacun divise sa récolte en quatre parts égales dont trois sont vendues et une est réservée pour les besoins de la famille et les dons aux proches ».* Une bonne partie de la production commercialisée est collectée par quelques villageois (collecteurs) pour le compte de commerçants qui sont à Korhogo, chef-lieu de la région du Poro et du district des Savanes. Cette commercialisation est décrite dans le récit de monsieur SILUE Doh, un collecteur de miel à Tiébila: *« Ici, au village, les "chasseurs de miel" vendent le miel à 1000 francs CFA par litre. Notre rôle dans la filière consiste à collecter le miel auprès des "chasseurs de miel" pour les commerçants installés à Korhogo. Pour 25 litres de miel, le commerçant de Korhogo nous remet 30 000 francs CFA. Comme les 25 litres coutent 25 000 francs CFA, ça nous fait une marge de 5 000 francs CFA pour cette quantité. Le commerçant nous fournit les emballages utilisés pour le conditionnement. Ce sont les bidons d'huile alimentaire d'une capacité de 25 litres qui sont réutilisés pour le miel. Quand on a fini la collecte, on appelle le commerçant et il organise le transport de son produit vers Korhogo.».*

Par ailleurs, les "chasseurs de miel" et les collecteurs (commerçants) de miel considèrent l'activité apicole comme une activité économique secondaire, la principale étant l'agriculture. C'est ce que soulignent les "chasseurs de miel" et les collecteurs enquêtés: *« Nous sommes tous agriculteurs, avant de faire le travail du miel »; « Ce qu'on gagne grâce au miel, c'est utile, mais c'est insuffisant pour qu'on fasse de ça notre seule activité »; « C'est l'agriculture (coton, anacarde, riz, arachide, etc.) qui reste notre principale source de revenu ».*

3.2 ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION, DE LA DEMANDE ET DU PRIX DU MIEL AU COURS DES CINQ DERNIÈRES ANNÉES (DE 2015 À 2019)

La production annuelle de miel au cours des cinq dernières années est de moins en moins importante. En effet, de façon unanime, les chasseurs affirment obtenir des quantités de miel de plus en plus faibles ces cinq dernières années. Ils le mentionnent en ces termes: *« le miel n'est plus facile à obtenir »; « Chaque année, on fournit plus d'efforts pour avoir moins de miel que l'année précédente ».* Cette évolution de la production apicole est également relevée par monsieur COULIBALY Zana, un collecteur de miel à Nafoun: *« Il y a à peu près 10 ans, j'arrivais à collecter 10 bidons de 25 litres (250 litres) par an, mais ces cinq dernières années j'ai du mal à remplir cinq bidons de 25 litres (125 litres) ».* Cette baisse de la production apicole constatée au fil des cinq dernières années semble être la conséquence du recul du nombre de colonies d'abeilles dans la zone. En effet, dans les deux villages (Tiébila et Nafoun), de nombreux répondants affirment: *« Il y a quelques années, il y avait tellement de colonies d'abeilles que certaines venaient s'installer dans le village au niveau des recoins extérieurs de nos maisons ou dans nos arbres. On était obligé de les chasser pour éviter le risque de se faire piquer un jour. Mais de nos jours, c'est un phénomène rare».*

En ce qui concerne, les raisons de la raréfaction des colonies d'abeilles, les "chasseurs de miels" incriminent la déforestation causée par l'agriculture. L'un d'entre eux le mentionne en ces termes: *« les abeilles ont de moins en moins d'habitats favorables puisqu'on a presque tout défriché pour installer nos cultures vivrières, le coton et maintenant l'anacarde qui suscite de plus en plus d'intérêt chez tous les paysans. A part la forêt classée, on a plus de végétation naturelle ici. C'est normal parce que nous sommes tous des agriculteurs».*

La demande annuelle de miel au cours des cinq dernières années est de plus en plus importante. Les chasseurs le soulignent à travers leurs propos: *« Si on avait beaucoup de colonies d'abeilles et suffisamment de miel, on serait riche actuellement »; « Les gens veulent de plus en plus de miel, mais on n'en trouve de moins en moins pour les satisfaire ».* Dans le même ordre d'idée, les collecteurs de miel rencontrés affirment: *« Depuis quelques années, c'est nous qui courrons après les "chasseurs de miel" pour avoir du miel »; « Les quantités de miel que nos partenaires de Korhogo demandent sont largement supérieures à celles disponibles ici »; « Chaque années on me propose la collecte d'au moins 10 bidons de 25 litres (250 litres). Mais ces cinq dernières années pour que je remplisse cinq bidons de 25 litres (125 litres), ce n'est pas évident ».* Malgré cette situation de demande largement supérieure à l'offre, le prix reste inchangé dans la zone. Les acteurs de commercialisation sont unanimes sur ce point: *« Depuis plus de cinq ans, le prix du miel ici, c'est 1000 francs CFA le litre».*

3.3 INTERET DES POPULATIONS POUR L'APICULTURE MODERNE ET CONNAISSANCE DES RELATIONS PLANTES-ABEILLES

La zone d'étude n'a jamais bénéficié d'un projet apicole. C'est ce que nous dit le deuxième responsable du Centre de Gestion de la SODEFOR de Korhogo: « *J'avoue que nous n'avons jamais fait la promotion de l'apiculture moderne autour de nos forêts classées. Mais un projet de développement de cette activité autour de la forêt classée de Badenou bien conduit devrait contribuer à la gestion durable de ce massif forestier* ». Toutefois, à Nafoun, certains villageois affirment avoir pratiqué l'apiculture moderne dans d'autres zones du pays. À Nafoun comme à Tiébila, les "chasseurs de miel", les anciens apiculteurs (traditionnels et modernes) sont disposés à adopter l'apiculture moderne. C'est ce qui ressort du récit de monsieur SILUE Ziékoungo, chef du village de Nafoun: « *Depuis que vous nous avez présenté les objectifs de votre travail lors de votre premier passage ici, plusieurs villageois ne font que défiler chez moi pour avoir des nouvelles. Beaucoup de gens manifestent leur intérêt pour l'apiculture parce que tout le monde constate que le miel est un produit qui se vend bien* ».

Par ailleurs, les entretiens ont révélé que les anciens apiculteurs traditionnels et modernes détiennent des connaissances sur les relations entre les plantes et les abeilles. Plusieurs discours permettent de l'illustrer: « *Pour leur alimentation, les abeilles font une sélection des espèces végétales présentes dans leur environnement. Elles préfèrent les fleurs de certaines espèces à d'autres* »; « *On utilisait toujours certaines plantes comme attire-essaims pour préparer les ruches et faciliter ainsi leur colonisation par les abeilles* »; « *La quantité et le goût (qualité) du miel dépendent de la nature et de l'abondance des plantes butinées par les abeilles pour son élaboration. Par exemple, si tu installes tes ruches sur un site où le "gotiorg" (*Sarcocephalus latifolius*) est l'espèce prédominante, tu obtiendras du miel dont le goût est amer* ». Ils ont des connaissances sur l'organisation de la colonie d'abeilles. Ils savent ainsi qu'elle comporte des ouvrières qu'ils appellent « *sépigulé* » et une reine qu'ils nomment « *sénonwi* ».

3.4 USAGES DU MIEL

Le miel est utilisé de plusieurs manières par les populations riveraines de la forêt classée de Badenou. Ces populations en font d'abord un usage alimentaire du fait de son goût agréable comme en témoignent ces propos de la plupart des personnes rencontrées: « *Avant l'arrivée du sucre des blancs (sucre de canne), le miel était notre sucre* »; « *C'est toujours agréable de laper du miel* ». Ensuite, le miel constitue un produit qu'elles utilisent pour le commerce avec une grande valeur marchande. De plus, elles en font un usage thérapeutique. Ainsi le miel est utilisé, seul ou en association avec des organes de plantes ou encore sous forme diluée avec une autre solution, pour soigner plusieurs maladies. Plusieurs répondants mentionnent cet usage en ces termes: « *Laper du miel permet de résoudre les problèmes de toux ou d'irritation de la gorge* »; « *De nombreux traitements proposés par notre médecine traditionnelle contre diverses maladies intègrent le miel* »; « *Ici, il est fréquent de voir un guérisseur remettre un remède à un patient tout en lui demandant d'y ajouter une certaine quantité de miel avant l'utilisation. C'est pour cette raison que chez nous, un homme averti garde toujours du miel à son domicile* ». Enfin, les populations enquêtées accordent à ce produit une valeur socio-culturelle qui est perçue à travers plusieurs récits comme celui d'une femme âgée de plus de 60 ans rencontrée à Tiébila: « *Le miel ne s'offre pas comme présent à n'importe qui. Chez nous, si quelqu'un t'offre du miel, c'est qu'il a une très grande estime pour toi* ». Toujours dans la même perspective, un vieil homme interviewé à Nafoun rappelle: « *Pour faire le mariage traditionnel d'une femme, le miel fait partie des choses que l'homme doit offrir à la famille de celle-ci* ».

4 DISCUSSION

L'activité apicole est l'une des plus anciennes de l'homme dans les villages de Tiébila et Nafoun. En effet, les entretiens ont révélé que ces populations pratiquent depuis une époque très ancienne la cueillette du miel des colonies d'abeilles sauvages en utilisant le feu pour déloger les abeilles de leur nid. Ce caractère ancestral de l'activité n'est pas spécifique à cette zone puisqu'il est relevé par plusieurs auteurs en Afrique [11], [20], [21], [22]. Cette "chasse du miel" est exercée uniquement par les jeunes hommes. La restriction de l'activité à cette catégorie sociale est due à la pénibilité et aux risques de blessures ou de piqures par les abeilles qui y sont associés. Selon [21], ce sont ces difficultés qui ont motivé l'homme à imiter la nature par la mise au point de ruches.

Les chasseurs et collecteurs de miel ont relevé une diminution progressive de la production de miel ces dernières années et pensent que cette raréfaction de plus en plus importante du miel est due à la déforestation causée par l'agriculture traditionnelle. La responsabilité des pratiques agricoles conduisant à une réduction importante des surfaces couvertes de forêts est indéniable. Toutefois, elle n'est pas le seul facteur à incriminer dans cette baisse de la production apicole constatée. La "chasse au miel" en constitue aussi une importante cause dans la mesure où les techniques apicoles auxquelles elle a recours, telles que l'usage du feu, conduisent à la perte des colonies d'abeilles et, par conséquent, à la diminution sensible de

la quantité totale de miel à récolter au fil des années. D'ailleurs, de nombreux répondants ont rapporté le recul du nombre de colonies d'abeilles dans la zone. L'impact négatif de la "chasse au miel" sur la gestion durable des colonies d'abeilles a été relevé par plusieurs auteurs en Afrique de l'ouest et du centre [1], [23], [24].

Par ailleurs, les techniques apicoles employées dans le cadre de la "chasse au miel" sont susceptibles de conduire à l'obtention d'un miel de qualité médiocre. En effet, les récoltes sont souvent précoces car tous les rayons y compris ceux non operculés sur plus d'un tiers de leur surface sont récoltés. Ce qui conduit à l'obtention de miels non mûrs ayant un taux d'humidité élevé c'est-à-dire supérieur à 20 %. Ces récoltes précoces sont généralement dues au fait que le groupe de "chasseurs de miel" n'est pas certain qu'il est le seul à repérer l'essaim et craint alors qu'un autre fasse la récolte avant lui. En outre, quand bien même les "chasseurs de miel" trouveraient du miel mûr, ils prélèvent tous les rayons sans distinction entre ceux du couvain et ceux du miel [25]. L'usage du feu lors de la récolte traditionnelle contribue à laisser des débris et de la suie dans le miel. De plus, le feu augmente le taux de hydroxyméthylfurfural (HMF) du miel ainsi récolté. L'HMF est un composé résultant de la dégradation des sucres simples et plus particulièrement du fructose [26]. Il est présent naturellement à l'état de traces dans tous les miels à la récolte avec des teneurs comprises entre 1 et 3 mg/kg de miel [27], [28]. Mais ce taux augmente progressivement avec le chauffage et le vieillissement du miel [29]. Ainsi, le taux d'HMF est utilisé comme un indicateur du niveau de fraîcheur du miel et constitue un critère de détection des miels surchauffés [30], [31]. En d'autres termes, le taux d'HMF d'un miel est un indicateur de sa détérioration [32]. La valeur maximale fixée comme norme par le Codex Alimentarius pour les miels tropicaux est de 80 mg/kg [30]. Selon [33], l'ingestion d'un miel dont le taux d'HMF est élevé ne présente pas de risques pour la santé. Cependant un tel miel est dénaturé et peut être reconnu par des consommateurs connaissant bien le miel. En effet, à l'état frais, le miel contient plusieurs composés aromatiques lui donnant des propriétés organoleptiques particulières qui attirent cette catégorie de consommateurs. Au fur et à mesure que l'HMF s'accumule dans le miel, ces composés aromatiques se volatilisent occasionnant une altération de ses propriétés organoleptiques. Ce qui risque d'éloigner les adeptes de miel à saveur caractéristique.

La volonté d'adopter l'apiculture moderne a été manifestée par de nombreux "chasseurs de miel" et anciens apiculteurs (traditionnels et modernes). Cet intérêt pour l'apiculture moderne serait motivé par une prise de conscience de la précarité de la cueillette du miel et l'incapacité de cette activité à satisfaire la demande de plus en plus croissante de ce produit. L'apiculture serait donc perçue par ces acteurs comme une opportunité économique à saisir.

En outre, les anciens apiculteurs traditionnels et modernes sont détenteurs de certaines connaissances sur les relations plantes-abeilles. Ainsi, ils savent que les abeilles font une sélection des espèces végétales présentes dans leur environnement pour se nourrir. Certains utilisaient des plantes comme attire-essaims pour préparer les ruches dans le but de faciliter leur colonisation par les abeilles. D'autres sont convaincus que la nature et l'abondance des plantes butinées par les abeilles influencent la quantité et le goût (qualité) du miel obtenu. La référence [22] a également relevé, à l'issue d'une enquête ethnoapicole au Burkina Faso, l'usage de plusieurs plantes par les apiculteurs traditionnels pour attirer les essaims d'abeilles dans leurs ruches. Ces plantes étant disponibles et accessibles, cette pratique constitue une manière simple d'obtenir de nouvelles colonies. De ce fait, elles peuvent être utilisées en remplacement des charmes d'abeilles ou des parfums d'Aristée qui sont généralement importés d'Europe et nécessitent des coûts supplémentaires [22]. La capitalisation de ces savoirs et savoir-faire traditionnels dans un projet de modernisation de l'apiculture devrait permettre une réduction de son coût.

Le miel est un produit apprécié par les populations riveraines de la forêt classée de Badenou et dont ils font de multiples usages. En effet, le miel est à la fois un produit à usages commercial, alimentaire, thérapeutique et socio-culturelle. Le miel se vend bien dans la zone riveraine de la zone riveraine de la forêt avec une demande de plus en forte et une offre de plus en plus faible. Au niveau thérapeutique, le miel joue un rôle important dans la médecine traditionnelle qui propose contre diverses maladies de nombreux traitements qui l'intègrent. Cet usage semble être la raison pour laquelle les chefs de ménages avertis gardent toujours du miel à leur domicile. La référence [20] a également montré que le miel constituait un produit d'échange et de commerce qui a de tout temps tenu un rôle important dans l'alimentation et la pharmacopée des Berbères, ensemble d'ethnies autochtones d'Afrique du nord. Quant à la valeur socio-culturelle accordée au miel, elle est telle que les populations rencontrées ne l'offrent qu'aux personnes avec qui elles ont ou espèrent avoir une relation sociale privilégiée. Il occupe également une place importante dans certaines cérémonies organisées par ces populations comme le mariage traditionnel. Cette valeur socio-culturelle a aussi été relevée par [20] chez les Berbères pour qui un petit pot de miel offert au cours d'une visite est une preuve de très bons rapports voire d'une suave amitié. C'est aussi le cas chez les populations de la commune de Coby, au Nord-Ouest du Bénin, qui l'associent à d'autres ingrédients au cours des cérémonies de purification pour apaiser les génies en colère, des rites de passage de l'adolescence à la vie adulte, des cérémonies de sortie de nouveau-né et de l'accueil des hôtes de marque dans les familles [34]. Selon [24], le miel issu de la chasse est un aliment culturel avec une valeur locale élevée, malgré une qualité médiocre.

5 CONCLUSION

Ce travail a permis de montrer que le miel constitue un produit de grand intérêt pour les populations rencontrées qui l'exploitent depuis longtemps pour satisfaire leurs besoins alimentaires, thérapeutiques, économiques et culturels. Malgré ces usages multiples qui témoignent d'une grande importance, l'activité apicole se résume toujours à la récolte du miel sauvage et contribue à titre secondaire à la satisfaction des besoins financiers des populations rurales. Ce système de production du miel est fragile puisqu'il a engendré au fil des années une diminution des colonies d'abeilles et une baisse de la production apicole. Le projet de développement de l'apiculture moderne envisagé autour de cette forêt est à encourager vivement car il devrait permettre une véritable professionnalisation de l'activité apicole et l'obtention de miel dont la qualité sera conforme aux normes commerciales internationales. Le succès d'un tel projet nécessite l'utilisation de matériels apicoles adéquats, la formation et le suivi des "chasseurs de miel" et des apiculteurs, une exploitation saine et rationnelle des colonies d'abeilles. La capitalisation des savoirs et savoir-faire traditionnels tel que l'utilisation d'organes de plantes pour attirer les essaims d'abeilles dans ce projet de modernisation de l'apiculture devrait permettre une réduction de son coût.

REFERENCES

- [1] H. Yédomonhan et A. Akoègninou, "La production du miel à Manigri (Commune de Bassila) au Bénin: enjeu et importance socio-économique," *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 125-134, 2009.
- [2] E. J. B. Ohoueu, E. N. Wandan, D. Koné, B. A. Assiérou et A. Dembélé, "Impact de l'utilisation des produits phytosanitaires en production cotonnière et cacaoyère sur la production apicole en Côte d'Ivoire," *European Scientific Journal*, vol. 13, no. 9, pp. 42-55, 2017.
- [3] F.-N. T. Fohouo, D. Djonwangwe, J. Messi et D. Brückner, "Activité de butinage et de pollinisation de *Apis mellifera adansonii* Latreille (Apidae) sur les fleurs de *Helianthus annuus* (Asteraceae) à Ngaoundéré (Cameroun)," *Cameroon Journal of Experimental Biology*, vol. 5, no. 1, pp. 1-9, 2009.
- [4] D. Djonwangwe, F.-N. T. Fohouo, J. Messi et D. Brückner, "Impact de l'activité de butinage de *Apis mellifera adansonii* Latreille (Hymenoptera: Apidae) sur la pollinisation et la chute des jeunes fruits du karité *Vitellaria paradoxa* (Sapotaceae) à Ngaoundéré (Cameroun)," *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, vol. 5, no. 4, pp. 1538-1551, 2011.
- [5] H. Yédomonhan, A. C. Adomoua, A. Akoègninou et B. De Foucault, "Diversité spatio-temporelle des ressources florales autour d'un rucher en zone de végétation de transition soudano-guinéenne au Bénin," *Acta Botanica Gallica: Botany Letters*, vol. 159, no. 1, pp. 97-108, 2012.
- [6] B. Villières, *L'apiculture en Afrique tropicale*. GREC, Paris, France, 220 p., 1987.
- [7] K. Sokemawu, "Apport de l'activité apicole dans la lutte contre la pauvreté en milieu paysan (région centrale-Togo)," *Regardsuds*, no. 1, pp. 81-99, 2016.
- [8] M. Bakenga, M. Bahati et K. Balagizi, "Inventaire des plantes mellifères de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, Est de la République Démocratique du Congo)," *Tropicultura*, vol. 18, no. 2, pp. 89-93, 2000.
- [9] M. Sawadogo et S. Guinko, "Détermination des périodes de disponibilité et de pénurie alimentaires pour l'abeille *Apis mellifera adansonii* Lat. dans la région ouest du Burkina Faso," *Journal des Sciences*, vol. 1, no. 2, pp. 1-8, 2001.
- [10] S. Coulibaly, "Potentialités de production mellifère de la flore de transition forêt-savane, en zone guinéenne et caractérisations pollinique et physico-chimique de quelques miels de la Côte d'Ivoire (Afrique de l'ouest)," *Thèse de Doctorat: UFR Biosciences/ Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY d'Abidjan (Côte d'Ivoire)*, 194 p., 2014.
- [11] B. M. Iritié, E. N. Wandan, A. A. Paraiso, A. Fantodji et L. L. Gboméné, "Identification des plantes mellifères de la zone agroforestière de l'Ecole Supérieure Agronomique de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire)," *European Scientific Journal*, vol. 10, no. 30, pp. 444-458, 2014.
- [12] M. Biri, *Le grand livre des abeilles, cours d'apiculture moderne*. Éditions de Vecchi S.A., Paris, France, 249 p., 2002.
- [13] D. P. Peter, *L'apiculture*. Éditions Quæ; CTA; Presses agronomiques de Gembloux. Versailles, France; Wageningen, Pays-Bas; Gembloux, Belgique. 158 p., 2008.
- [14] D. N. Dongock, J. Foko, J. Y. Pinta, L. V. Ngouo, J. Tchoumboué et P. Zango, "Inventaire et identification des plantes mellifères de la zone soudano-guinéenne d'altitude de l'ouest Cameroun," *Tropicultura*, vol. 22, no. 3, pp. 139-145, 2004.
- [15] H. K. Yaokokoré-Beibro, B. K. Kassé, O. Soulemane, M. T. Koué-Bi, P. K. Kouassi et K. Foua-Bi, "Ethnozooologie de la faune mammalogique de la forêt classée de Badenou (Korhogo, Côte d'Ivoire)," *Agronomie Africaine*, vol. 22, no. 2, pp. 185-193, 2010.
- [16] E. N'guessan, H. D. N'da, M.-F. Bellan et F. Blasco, "Pression anthropique sur une réserve forestière en Côte d'Ivoire: apport de la télédétection," *Télédétection*, vol. 4, no. 5, pp. 307-323, 2006.

- [17] Guillaumet J.-L. et Adjanohoun E., La végétation de la Côte d'Ivoire, In: J. M. Avenard, E. Eldin, G. Girard, J. Sircoulon, P. Touchebeuf, J.-L. Guillaumet, E. Adjanohoun, A. Perraud, (eds.), Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, ORSTOM. Paris, France, pp. 157-266, 1971.
- [18] Eldin M., Le climat, In: J. M. Avenard, E. Eldin, G. Girard, J. Sircoulon, P. Touchebeuf, J.-L. Guillaumet, E. Adjanohoun, A. Perraud, (eds.), Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire, ORSTOM. Paris, France, pp. 157-266, 1971.
- [19] INS (Institut National de la Statistique), Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2014. Résultats globaux. Secrétariat Technique Permanent du Comité Technique du RGPH, Abidjan, Côte d'Ivoire, 26 p., 2014.
- [20] G. Camps, "Apiculture," Encyclopédie berbère Antilopes-Arzuques, no. 6, pp. 1-4, 1989.
- [21] P. Kombo, "Apiculture et miels dans la province de l'Adamoua (Cameroun)," Thèse de Doctorat Vétérinaire: École Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EIESMV) / Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal), 196 p., 1989.
- [22] I. Nombre, P. Schweitzer, J. I. Boussim et J. M. Rasolodimby, "Plantes utilisées pour attirer les essaims de l'abeille domestique (*Apis mellifera adansonii* Latreille) au Burkina Faso," *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 840-844, 2009.
- [23] M. Diouf, "La filière apicole au Sénégal," Thèse de Doctorat Vétérinaire: École Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EIESMV) / Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal), 138 p., 2002.
- [24] N. Bradbear, Le rôle des abeilles dans le développement rural. Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles. FAO. Rome, Italie. 238 p., 2010.
- [25] 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)," *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, vol. 12, no. 5, pp. 2212-2225, 2018.
- [26] O. Belhaj, J. Oumato et S. Zrira, "Etude physico-chimique de quelques types de miels marocains," *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.*, vol. 3, no. 3, pp. 71-75, 2015.
- [27] B. Fallico, M. Zappala, E. Arena et A. Verzera, "Effects of conditioning on HMF content in unifloral honeys," *Food Chemistry*, vol. 85, no. 2, pp. 305-313, 2004.
- [28] C. Makhloufi, D. Kerkvliet, G. Ricciardelli D'albore, A. Choukri et R. Samar, "Characterization of Algerian honeys by palynological and physico-chemical methods," *Apidologie*, no. 41, pp. 509-521, 2010.
- [29] M. I. Khalil, S. A. Soulaïman et L. Boukraa, "Antioxidant properties of honey and its role in preventing health disorder," *The Open Nutraceuticals Journal*, no. 3, pp. 6-16, 2010.
- [30] I. Nombré, P. Schweitzer, J. I. Boussim et J. M. Rasolodimby, "Impacts of storage conditions on physicochemical characteristics of honey samples from Burkina Faso," *African Journal of Food Science*, vol. 4, no. 7, pp. 458-463, 2010.
- [31] J. A. Djossou, F. P. Tchobo, H. Yédomonhan, A. G. Alitonou et M. M. Soumanou, "Evaluation des caractéristiques physico-chimiques des miels commercialisés à Cotonou," *Tropicicultura*, vol. 31, no. 3, pp. 163-169, 2013.
- [32] P. M. Da Silva, C. Gauche, L. V. Gonzaga, A. C. O. Costa et R. Fett, "Honey: Chemical composition, stability and authenticity," *Food Chemistry*, no. 196, pp. 309-323, 2016.
- [33] J. Marceau, J. Noreau et E. Houle, "Les HMF et la qualité du miel," *L'abeille*, vol. 15, no. 2, pp. 1-4, 1994.
- [34] S. T. B. Ahouandjinou, H. Yédomonhan, A. C. Adomou, M. G. Tossou et A. Akoegninou, "Caractéristiques techniques et importance socio-économique de l'apiculture au Nord-Ouest du Bénin: cas de la commune de Coby," *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, vol. 10, no. 3, pp. 1350-1369, 2016.