



**Pratique de l'apiculture et conservation forestière : des stratégies vers l'atténuation des changements climatiques dans les monts Oku (Nord-Ouest Cameroun).**

**Practice of beekeeping and forest conservation: strategies towards climate change mitigation in Oku mountains (North-West Cameroon).**

Cédric KAMGA TALLA<sup>1,2</sup>, Hervé TCHEKOTE<sup>2</sup> & Lucie Félicité TEMGOUA<sup>1,2</sup>

**Abstract:** The objective of this study is to assess the contribution of beekeeping practices in the fight against climate change. To achieve this, a representative sample of 180 beekeepers was chosen and also random. It shows that good beekeeping practices contribute to sustainable conservation of forests and thereby the mitigation of the harmful effects of climate change. To achieve this, 40.7% of beekeepers provide reforestation with around 15 beesloving trees, mainly *Prunus africana* planted at the front of bush fires (36.6%) and around apiaries (33.3%). Similarly, 41.3% of beekeepers educate forest users and 18.0% of beekeepers monitor the forest to avoid disasters. These actors contribute to safeguarding the forest heritage of Oku. Beekeeping in Oku faces many problems which hinder the conservation of the forest, and which amplify its degradation. To ensure the inclusive and effective participation of all stakeholders in forest conservation, it is mainly recommended that beekeepers use approved and modern tools and equipment during activities and to have good ecological habits.

**Keywords:** beekeeping, mitigation, climate change, conservation, Kilum-Ijim forest, Oku white honey.

**Résumé :** L'objectif de cette étude est d'évaluer l'apport des pratiques apicoles dans la lutte contre les changements climatiques. Pour y parvenir, un échantillon représentatif de 180 apiculteurs a été choisi et enquêté de façon aléatoire. Il en ressort que les bonnes pratiques apicoles contribuent à la conservation durable des forêts d'Oku et par là, à l'atténuation des effets néfastes des changements climatiques. Pour y parvenir 40,7 % d'apiculteurs assurent le reboisement avec environ 15 espèces mellifères – dont principalement le *Prunus africana* – plantées aux fronts des feux de brousse (36,6 %) et autour des ruchers (33,3 %). De même, 41,3 % des apiculteurs sensibilisent les utilisateurs de la forêt et 18,0 % surveillent la forêt pour éviter les désastres. Ces acteurs concourent à la sauvegarde du patrimoine forestier d'Oku. L'apiculture à Oku fait face à de nombreux problèmes qui entravent la conservation de sa forêt et qui amplifient leur dégradation. Pour assurer la participation inclusive et effective de tous les acteurs à la conservation de la forêt, il est principalement recommandé aux apiculteurs d'utiliser des outils et équipements agréés et modernes lors des activités et d'avoir des bonnes habitudes écologiques.

**Mots clés :** apiculture, atténuation, changement climatique, conservation, forêt de Kilum-Ijim, Miel Blanc d'Oku, Cameroun.

## INTRODUCTION

La crise économique des années 1980 dans la plupart des pays africains s'est manifestée par le retrait de l'Etat dans le financement des activités et l'accompagnement des paysans. Ceci a eu un impact sévère matérialisé par une baisse de productivité et de rendements agricoles (FOUDA MOULENDE, 2003). En plus, le milieu écologique se dégradant davantage avec l'avènement des grands problèmes environnementaux a favorisé la précarité les productions rurales. Avec l'influence des changements climatiques, les communautés rurales ont assisté à des baisses drastiques des rendements agricoles. Ces faibles productivités ont donc favorisé la quête de nouveaux espaces de production d'où l'empiètement sur les ressources naturelles à l'instar des forêts. Ces forêts dégradées, voire détruites, offrent pourtant de nombreux services nécessaires à l'homme et au maintien de l'environnement (NGOME-TATA, 2006). Les produits forestiers non ligneux (PFNL) font partie de ces ressources et sont très diversifiés. Parmi ces PFNL, on trouve le miel. Le Cameroun est le huitième pays producteur de miel en Afrique avec une production estimée à 4 200 tonnes (FAO, 2015). Le miel est produit dans divers écosystèmes et surtout dans toutes les zones agroécologiques du Cameroun (INGRAM & NJIKEU, 2010).

La spécificité du Cameroun est marquée par des écosystèmes uniques et endémiques qui s'y trouvent tel que la dernière forêt afro montagnarde de l'Afrique centrale et de l'Ouest, à savoir, la forêt de Kilum-Ijim dans la région du Nord-Ouest Cameroun (LE GALL *et al.*, 2017). Réputée pour son endémisme (animal, végétal et

<sup>1</sup> Unité de Recherche de Faune, Aire Protégée, Sylviculture et Technologie du Bois Yaoundé, Cameroun. \* Auteur correspondant : [cedrickamga@gmail.com](mailto:cedrickamga@gmail.com)

<sup>2</sup> Université de Dschang

habitat), la forêt de Kilum-Ijim procure l'un des meilleurs miels du monde : le Miel Blanc d'Oku (INGRAM, 2014 ; FOGWE & KWEI, 2015). Il a été labélisé et certifié en 2013, faisant ainsi la renommée d'Oku en rendant cet écosystème très prisé, mais pouvant également générer des menaces (WIRSIY, 2016).

Le Miel Blanc d'Oku est au centre de plusieurs intérêts dans les villages environnants le massif forestier de Kilum-Ijim. Il représente à la fois un grand enjeu pour la conservation de la forêt mais aussi un atout de développement socioéconomique dans les monts Oku (ABONGU, 2001 ; FOGWE & KWEI, 2015). Les PFNL – et principalement le miel blanc – génèrent l'essentiel des revenus des populations riveraines. Toutefois, leur exploitation est non durable dû au fait que chaque exploitant maximise les bénéfices pour accroître son bien-être au détriment des forêts. Cette situation peut être mieux cernée par la théorie de la tragédie des biens communs développée par Garrett Hardin (1968) qui stipule que lorsqu'une ressource mise à la disposition des populations est limitée, chacun se bat pour utiliser la ressource autant qu'il peut. L'intérêt individuel est mis au-devant de celui de la collectivité car la propriété de tout le monde n'est la propriété de personne d'où la nécessité de trouver des mécanismes inclusifs de gestion de ces ressources (GARRETT, 1968).

Plusieurs réflexions ont été menées sur les questions d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques. Diverses approches ont meublé les analyses et ont permis de traiter davantage ces questions liées au climat. Une gestion forestière adéquate catalyse les efforts et concoure à la sauvegarde du patrimoine forestier qui a un rôle indéniable dans l'atténuation du changement climatique. Cette problématique présente de manière détaillée et innovante la place qu'occupent les PFNL, en particulier le cas du Miel Blanc d'Oku, dans la lutte contre les changements climatiques.

Suite à la certification et à la labélisation « Indication Géographique Protégée » N° 003 du 22/07/2013 (autorisation N° 6201300002) par l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle, les intérêts autour du Miel Blanc d'Oku ont augmenté. Cette labélisation en 2013 a entraîné l'augmentation du nombre d'apiculteurs en forêt, de coopératives et de consommateurs ; ceci a généré de pressions et un impact considérable sur l'environnement forestier de Kilum-Ijim. C'est donc ce qui suscite l'interrogation centrale de cette recherche qui est celle de savoir : quel est l'apport des pratiques apicoles dans la lutte contre les changements climatiques ? De ce fait, le postulat qui sous-tend ce questionnement voudrait que l'apiculture telle que pratiquée à Oku contribue grandement, via des activités de conservation durable du massif forestier de Kilum-Ijim, à la lutte contre les changements climatiques et à l'atténuation de ses effets.

## PRÉSENTATION ET LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La forêt de Kilum-Ijim est située en grande partie dans l'arrondissement d'Oku. Elle s'étend sur les départements du Boyo et du Bui dans la région du Nord-Ouest Cameroun. L'espace rural d'Oku compte environ 36 villages (WIRSIY, 2016). La forêt de Kilum-Ijim quant à elle est située entre 6°07' et 6°17' de latitude Nord et entre 10°20' et 10°35' de longitude Est. La forêt de Kilum-Ijim a une superficie estimée à 20 000 hectares et est subdivisée en 18 forêts communautaires, deux zones de conservation et un sanctuaire de plantes.

La localité d'Oku a un climat très humide et frais durant toute l'année et on note la présence de brouillard et de nuages (FOMETE NEMBOT & TCHANOU, 1998). Elle est soumise au climat tropical humide d'altitude. Les précipitations varient entre 1 780 et 2 890 mm/an. Concernant les formations forestières sur sol ferme, on note onze principaux types de végétation dans cette forêt structurée en fonction de l'étagement. Les plantes mellifères sont parmi les espèces les plus prisées pour la protection de la biodiversité (LETOUZEY, 1985, FORBOSEH, 2002). La faune de la forêt de Kilum-Ijim regorge d'espèces et constitue un habitat pour les espèces de la forêt. Cette forêt est un excellent pôle d'ornithologie des forêts montagnardes où on a plus de 31 espèces d'oiseaux (COLLAR *et al.*, 1994 ; FORBOSEH ET IKFUINGEI, 2001). Elle a une particularité : « son endémisme » (LE GALL *et al.*, 2017).

La population autour de la forêt de Kilum-Ijim est estimée à 300 000 habitants, principalement concentrée à Oku et dans les 36 villages en périphérie de la zone forestière. La densité est de 162 personnes par km<sup>2</sup> (CHABROL, 2008 ; FOGWE ET KWEI, 2015). La cueillette du miel blanc est l'une des activités génératrices de revenus (WIRSIY, 2012). La figure 1 présente la zone d'étude.

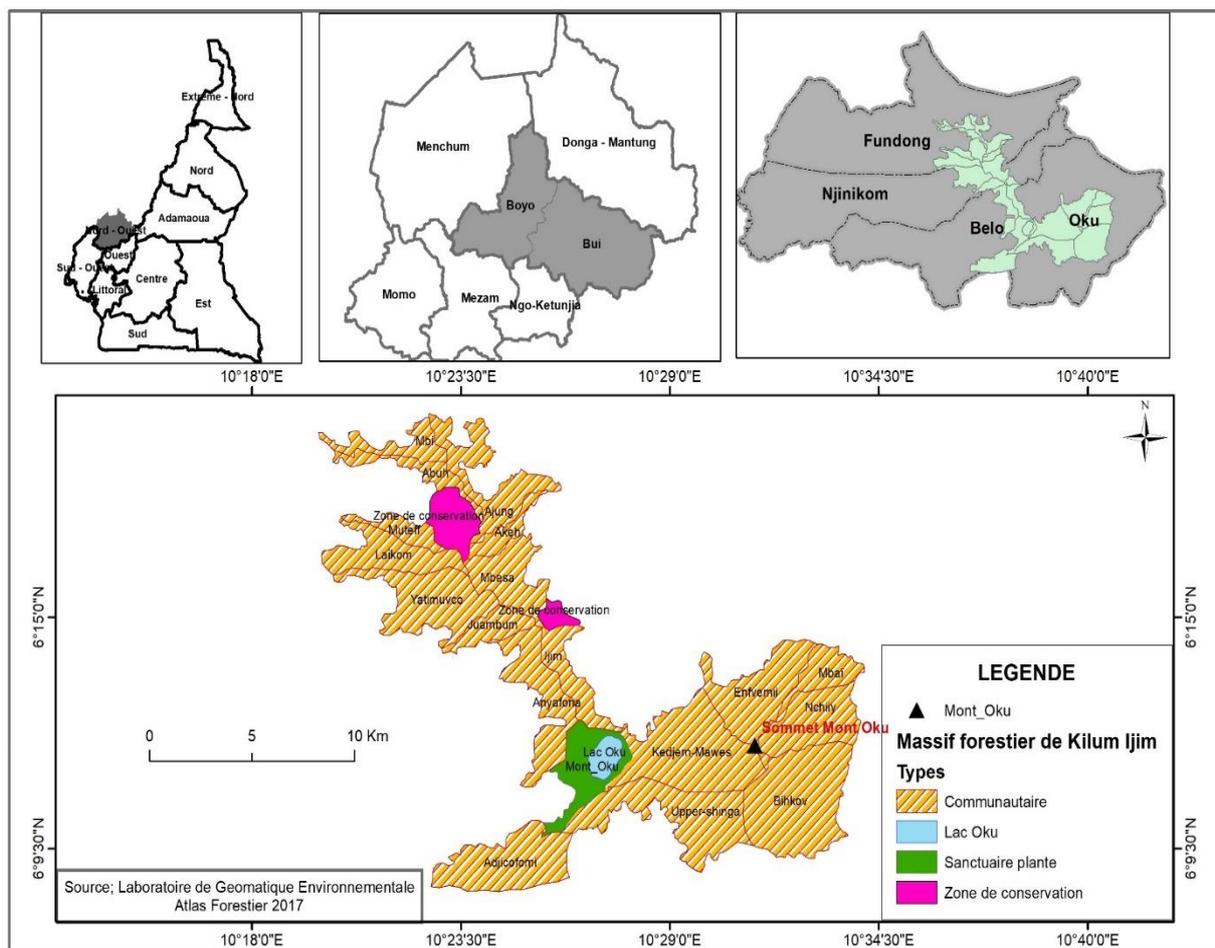
## DONNEES ET METHODE

Cette étude s'appuie sur des données primaires et secondaires. Les données primaires ont été recueillies via des enquêtes socio-économiques et des différentes observations sur le terrain. Trois techniques de collecte des données ont été mobilisées à cet effet. D'abord, l'observation directe qui a été conduite lors des descentes sur le terrain. Ensuite, les entretiens semi-structurés qui ont été conduits auprès des responsables des coopératives et comités de gestion forestière. Enfin, l'enquête par questionnaire qui a été menée auprès des apiculteurs. Au total, 180 apiculteurs – soit 10 par forêt communautaire – ont été choisis de façon aléatoire et interrogés à l'aide d'un

questionnaire pour évaluer leurs effets sur la forêt et le focus group réalisé a permis d'avoir les perceptions d'apiculteurs quant à la protection de la forêt. Les données secondaires ont quant à elles été collectées à partir d'une revue documentaire sur les différentes pratiques apicoles, la filière apicole et ses implications écologiques ou environnementales, etc.

À l'issue de la phase des lectures et des descentes de terrains, les données recueillies via les questionnaires ont été encodées et traitées avec le logiciel Excel 2013 et SPSS 21.0. Les cartes ont été réalisées grâce au logiciel Quantum GIS 2.18. Les résultats ont été interprétés pour estimer et quantifier l'influence concrète des producteurs du miel blanc sur la conservation des ressources forestières et l'atténuation du changement climatique, et ceci via plusieurs traitements. Pour les tests de cette étude, la marge d'erreur choisie a été de 5%, correspondant ainsi à l'intervalle de confiance de 95%. Les données de l'enquête ont été traitées sur une base qualitative et quantitative. Ainsi, l'analyse de contenu a été mobilisée pour l'exploitation des données de l'entretien.

Pour mener à bien cette étude de façon spécifique, il est question de présenter les pratiques apicoles, de déterminer l'influence des apiculteurs sur la forêt de Kilum-Ijim, d'évaluer les contraintes rencontrées par ces acteurs dans la conservation du massif forestier de Kilum-Ijim et enfin de proposer des stratégies de gestion durable de la forêt de Kilum-Ijim qui maximiseraient la production mellifère et le stockage de carbone par la forêt.



**Figure 1.-** Localisation des Monts Oku dans la région du Nord-Ouest Cameroun.  
(Source : Laboratoire de géomatique environnementale de l'Université de Dschang, 2019).

## RESULTATS

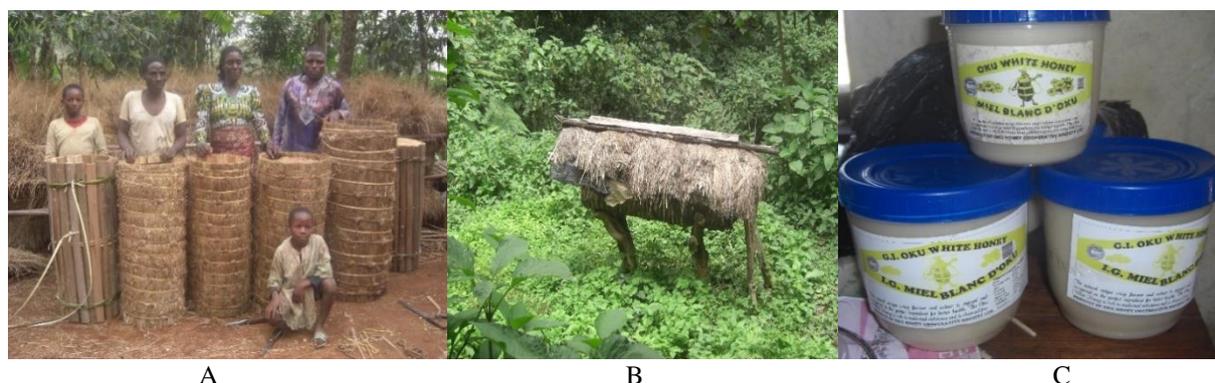
### 1. Présentation des pratiques apicoles dans les monts Oku

L'apiculture est l'une des activités majeures de la localité d'Oku et de ses environs. Elle est pratiquée dans la forêt de Kilum-Ijim. En raison de sa particularité, elle est l'activité principale de 30% de la population locale en raison de l'extension de sa chaîne de valeur. Pour les 70% restant, l'apiculture seconde d'autres activités importantes à l'instar de l'agriculture, le commerce, l'élevage et les activités administratives.

Suivant le calendrier apicole de la localité d'Oku, les activités sont bien structurées en fonction des périodes de l'année. Les principales séquences sont la construction des ruches, leur installation dans les vallées, le déplacement des ruches vers la forêt, la maintenance et le suivi, les récoltes, la transformation et la vente.

Pour la production, l'apiculteur met à sa disposition des ruches traditionnelles soit par fabrication personnelle soit auprès des fournisseurs d'intrants apicoles moyennant environ 3 000 FCFA pour une ruche simple et 10 000 FCFA pour une ruche colonisée. Ils les disposent en vallée pour une colonisation rapide. Ces vallées ont des températures propices et plus élevées constituant un atout par rapport à la forêt pour faire coloniser leurs ruches par les abeilles. Les ruches se font d'abord coloniser en vallées parce que les colonies d'abeilles sont plus abondantes et ce sont les endroits propices au développement des abeilles avec un taux de colonisation d'environ 80% contre 15% en forêt de Kilum-Ijim qui est le lieu de production de miel. Quoique les vallées soient plus favorables aux captures d'essaims, certains apiculteurs posent leurs ruches directement en forêt pour limiter les coûts de production du miel blanc. Lorsque les ruches sont posées en forêt, elles sont protégées afin d'éviter la désertion des colonies d'abeilles évaluée à 40% due aux intempéries et aux mauvaises récoltes.

Après 4 à 6 mois et plus, dépendamment de la production mellifère, les récoltes sont faites par les apiculteurs qui transforment et commercialisent directement leurs produits ou le font par le biais d'autres acteurs tels que les coopératives ou d'autres associations apicoles (Fig. 2).



**Figure 2.-** Processus de production de miel blanc : [A] Fabrication et vente locale des ruches ; [B] Ruche posée et sécurisée en pleine forêt ; [C] Miel blanc conditionné. (Source : Images d'enquête, avril 2018).

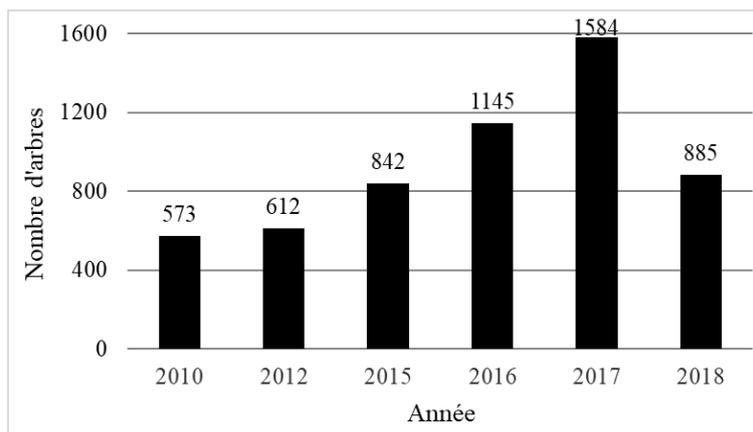
## 2. Apiculture labellisée : des pratiques de conservation des ressources dans les monts Oku

À Oku, les apiculteurs constituent les seuls acteurs qui sont en contact perpétuel avec la forêt et l'utilisent comme support pour poser les ruches, espace de butinage et d'ombrage pour les abeilles. Ils œuvrent de ce fait pour le maintien et la restauration de celle-ci. En dehors de la pose des ruches et de la collecte du miel blanc, les autres réalisations des apiculteurs dans la conservation aboutissant à l'atténuation du changement climatique sont axées autour de quatre activités phares qui sont la régénération de la forêt via la plantation des arbres (39,5 %), la surveillance dans/autour de la forêt (41,3%), la sensibilisation des exploitants forestiers (18,0 %) et le nettoyage des jeunes plants (1,2 %). Ces activités de conservation sont faites pour la production du miel de bonne qualité en ce sens qu'elles favorisent un développement optimal de la flore, la conservation du massif forestier et donc la lutte contre les changements globaux.

### Plantation des arbres et nettoyage des jeunes plants.

Ces deux activités ont été associées car elles constituent le grand ensemble de reboisement et suivi du massif forestier. Les arbres plantés sont pour la plupart des plantes mellifères à fort potentiel de nectar et de pollen qui favorisent l'augmentation des quantités de miel produites. Le principal matériel végétal utilisé par les apiculteurs est principalement constitué des sauvageons ramassés au pied des grands arbres et repiqués à divers endroits. Ces espèces d'arbres suscitées sont des arbres mellifères et sont plantés par des apiculteurs soucieux de l'environnement forestier et qui veulent maximiser les rendements et réduire les changements climatiques (Fig. 3).

La baisse du nombre d'arbres plantés en 2018 s'explique par le fait que l'étude s'est déroulée en cours d'année et que le moment propice de plantation d'arbres n'avait pas encore commencé. On remarque qu'après 2012, les effectifs plantés ont augmenté graduellement. Ceci s'explique par le fait qu'en 2013, survient la labélisation du Miel Blanc d'Oku avec une plus grande sensibilisation par la *Kilum-Ijim White Honey Association* (KIWHA). La labélisation et la certification ont permis aux apiculteurs de prendre en effet conscience de l'enjeu majeur autour du miel blanc, d'où cet intérêt pour le reboisement des paysages forestiers. Plus de 80% des jeunes plants reboisés sont des sauvageons issus de la forêt et le reste des plants provenant des pépinières. Le tableau 1 présente par ordre d'importance les espèces reboisées par les apiculteurs dans le massif forestier.



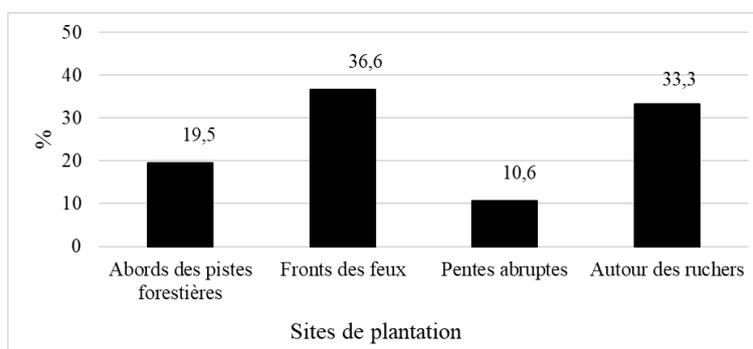
**Figure 3.-** Nombre d'arbres plantés par les apiculteurs au cours des cinq dernières années (Source : enquête de terrain, avril 2018).

**Tableau 1.-** Principales espèces reboisées par ordre d'importance dans la forêt de Kilum-Ijim par les apiculteurs en six ans. Source : Enquête de terrain, 2018.

N°	Espèces plantées	Nom local	Nombre d'arbres plantés	Proportion
1	<i>Prunus africana</i>	Eblaa	2309	40,5 %
2	<i>Schefflera abyssinica</i>	Yia	1191	20,9 %
3	<i>Croton macrotachyst</i>	Ebjam	866	15,2 %
4	<i>Carapas grandicifolia</i>	Ebven	661	11,6 %
5	<i>Maesa lanceolata</i>	Sem	325	5,7 %
6	<i>Newtonia camerunensis</i>	Kelaane	137	2,4 %
7	Autres ( <i>Bridelia speciosa</i> , <i>Podocarpus manii</i> ...)	Eblum...	211	3,7 %
<b>Total</b>			<b>5700</b>	<b>100%</b>

On constate que dans la forêt d'Oku, *Prunus africana* est l'espèce la plus plantée par les apiculteurs (40,5 %) car ils attribuent partiellement les vertus médicinales et para médicinales du miel blanc à cette espèce. Les autres espèces mellifères sont plantées pour accroître les productions de miel via l'augmentation du potentiel mellifère de la forêt.

Les apiculteurs ont des préférences différentes quant aux sites de reboisement dans la forêt. Ils plantent des arbres en fonction des rendements qu'ils attendent. Les jeunes plants sont mis à des endroits différents. Plusieurs raisons expliquent la diversité des sites de plantations. Les quatre sites prisés par les apiculteurs sont les bords des pistes forestières où 19,5 % sont occupés par de jeunes plants. Les fronts des feux de brousses, les pentes abruptes et autour des ruchers, on retrouve respectivement 36,6 %, 10,6 % et 33,3 % des jeunes plants (Fig. 4).



**Figure 4.-** Nombre d'arbres plantés par les apiculteurs au cours des cinq dernières années (Source : enquête de terrain, avril 2018).

On remarque ainsi que 36,6 % des reboisements sont faits sur les fronts des feux de brousse et 33,3 % autour des ruchers (zone des exploitations apicoles avec plusieurs ruches) ceci dans l'optique de régénérer la forêt détruite par les feux de brousse d'une part et d'autre part de booster les productions de nectar des plantes qui sont indispensables pour la production de miel. Les reboisements sur les pentes sont faibles (10,0 %), ils sont faits dans

l'optique de faciliter les déplacements en forêt. Quant aux reboisements aux bords des pistes forestières, ils représentent 19,5 % du reboisement total des apiculteurs. Ces bords de pistes sont choisis car une fois que les apiculteurs ont le matériel végétal, ils préfèrent le planter aux premiers endroits vides et s'en débarrasser. Lorsque les apiculteurs reboisent, les objectifs visés ne sont pas les mêmes. En effet, lorsque les apiculteurs reboisent, 58,5% de la population plantent des arbres pour accroître leurs rendements à travers l'augmentation de la production de nectar par les plantes mellifères. Ces apiculteurs plantent ainsi uniquement pour accroître leur production de miel blanc. Près du tiers de la population (31,1 %) plante ces arbres pour conserver la biodiversité de façon générale et bénéficier de tous les services environnementaux et écosystémiques qu'offre la forêt. Finalement, 11,4 % reboisent dans l'optique de réparer les dommages causés lors des récoltes. Ces dommages sont entre autres les légères fuites de feux, la destruction des ruchers, la destruction des jeunes plants par inadvertance et biens d'autres.

#### Surveillance dans et autour de la forêt.

La surveillance de la forêt est l'une des principales attributions du comité de gestion forestière qui est dûment élu par les populations locales. Cependant, les apiculteurs sont très attentifs car le moindre désastre détruirait des milliers de ruches et occasionnerait de grandes pertes pour les populations qui dépendent de la filière « Miel Blanc d'Oku ».

La surveillance des apiculteurs se traduit par leur capacité à prévenir et à faire face aux désastres qui surviennent. Les apiculteurs sont les principaux acteurs du « fire tracing » (technique locale consistant à faire de grandes bandes désertes ou sans herbe pour limiter l'avancée des feux de brousse). On note ainsi dans chaque forêt communautaire une équipe constituée principalement d'apiculteurs pour le « fire tracing ».

La surveillance du massif forestier de Kilum-Ijim constitue pour 41,3 % d'apiculteurs la contribution directe à la conservation de la forêt. Étant en permanence dans la forêt, lorsqu'ils aperçoivent des phénomènes anormaux, ils alertent d'autres membres de la communauté pour prendre des décisions afin de contribuer à la préservation du patrimoine collectif des peuples des monts Oku.

#### Sensibilisation et conscientisation des utilisateurs de la forêt.

Sous la houlette des ONG et des groupes présents sur le site, les apiculteurs ont développé des programmes radiophoniques (deux fois par semaine) à la radio communautaire d'Oku avec pour leitmotiv la sensibilisation des utilisateurs de la forêt. Ils sont sensibilisés sur l'utilisation rationnelle et durable des ressources forestières pour concourir à l'atténuation des effets des changements climatiques. Via cette sensibilisation, les apiculteurs présentent aux utilisateurs de la forêt les bienfaits du massif, ceci à travers les services environnementaux et écosystémiques fournis par cette forêt. De façon générale, ils insistent sur les apports de la forêt pour limiter les exploitations illégales conduisant à la perte de ladite forêt.

### **3. Une contribution significative à l'atténuation des changements climatiques, malgré quelques contraintes**

#### Contraintes à la conservation du massif forestier de Kilum-Ijim et à l'atténuation des changements climatiques.

Le Miel Blanc d'Oku est au centre de plusieurs intérêts dans les villages environnants le massif forestier de Kilum-Ijim. Il représente à la fois un grand enjeu pour la conservation de la forêt mais aussi un atout de développement socioéconomique dans les monts Oku. Cependant, les apiculteurs font face à plusieurs problèmes qui limitent leurs actions dans le processus de conservation du massif forestier.

Les apiculteurs représentent les principaux acteurs de la chaîne de valeur du miel blanc. Ils sont le plus souvent victimes des catastrophes conduisant à la perte des terres boisées et à la dégradation des forêts. Parmi les problèmes les plus criards conduisant à la perte de la forêt, on note l'expansion agricole, l'élevage, la coupe frauduleuse du bois frais et les feux de brousse.

L'agriculture est une activité destructrice de la forêt quoiqu'elle ait moins d'ampleur que d'autres activités. Elle est responsable d'environ 16 % des dommages sur la forêt. Avec une population estimée à environ 300 000 habitants autour du massif, la demande en denrées alimentaires augmente et les agriculteurs détruisent la forêt pour avoir plus d'espaces agricoles (FOGWE & KWEI, 2015). L'agriculture concourt à la destruction des écosystèmes forestiers. Elle affecte la qualité du miel, car lorsqu'on pulvérise les plantes, les abeilles vont y prélever du nectar. Cela détériore la qualité du miel et peut s'avérer nocif pour les abeilles et les consommateurs.

Les monts Oku sont une zone d'élevage du bétail (bovins, ovins et caprins) par excellence. Pendant la saison sèche, les animaux sont laissés en divagation dans l'optique de se nourrir et de s'abreuver aisément, détruisant ainsi les jeunes plants. Ces dommages par le cheptel contribuent à 22 % de la destruction de la forêt, conduisant ainsi à une perte de biodiversité.

L'exploitation et la coupe frauduleuse de bois frais constituent un véritable frein à l'épanouissement des apiculteurs car la destruction des arbres par les autres utilisateurs de la forêt entraîne la réduction du potentiel mellifère qui, à son tour, entraîne la réduction des quantités de miel blanc produites. Les forêts communautaires de Kilum-Ijim, bien qu'ayant un plan de gestion, souffrent d'une exploitation abusive (38 % de la destruction

forestière observée). Les espèces, même interdites d'exploitation à l'instar du *Prunus africana* qui est un arbre nécessaire à la production du miel blanc, sont exploitées illégalement. Ces espèces sont couramment exploitées et ce à l'insu du comité de gestion.

Les feux de brousse sont responsables de la destruction parfois importante de superficies forestières et de ruches. L'apiculture en soi est une activité à risque moyen car elle peut déclencher des feux de brousse pendant les récoltes si l'apiculteur n'est pas très vigilant. Pour les apiculteurs enquêtés, les feux de brousses représentent 24 % des difficultés rencontrées et des dommages causés à la forêt. D'après une étude menée par NEBA (2003), ces feux de brousse sont très dangereux pour la biodiversité et les activités des utilisateurs de la forêt. Ces feux peuvent être dévastateurs (Fig. 5). À titre d'exemple, le 3 mars 2016, le chef de poste de Vekovi déclare dans une correspondance aux autorités de la ville : « *les feux ont causé la perte d'espèces animales et végétales. 5500 arbres plantés en 2010, 1000 et 4500 arbres plantés respectivement en 2015 et 2016 ont été détruits. Un nombre estimatif de plus de 500 ruches colonisées et 200 pièges à rat ont été brûlés* ».



**Figure 5.-** Destruction de la forêt et des ruches par les feux de brousse.  
(Source : cliché enquête de terrain, avril 2018).

#### Stratégies à promouvoir pour une gestion durable du massif forestier de Kilum-Ijim.

Le Miel Blanc d'Oku est au centre de plusieurs intérêts en ce sens qu'il représente un grand enjeu pour la conservation de la forêt et par ricochet l'atténuation des changements climatiques dans la localité, et globalement. Plusieurs stratégies doivent être déployées pour la conservation durable de la forêt de Kilum-Ijim. Le tableau 2 (en annexe) présente les stratégies adéquates à implémenter pour favoriser l'apport effectif et durable des acteurs de la chaîne de valeur du miel blanc à la conservation de la forêt de Kilum-Ijim.

## DISCUSSION

L'apiculture constitue une valeur ajoutée pour la biodiversité forestière fragile d'Oku. Les abeilles sont de ce fait un indicateur sensible de la qualité de l'environnement mais elles risquent d'être l'une des premières victimes de sa dégradation. De manière générale, les abeilles sont bénéfiques pour les écosystèmes fragiles (COLIN *et al.*, 2007). L'apiculture contribue fortement à la conservation de l'environnement et à la densification du couvert végétal avec le reboisement par des plantes mellifères. Ainsi, l'afforestation à des fins apicoles a permis de réduire de 96 % de taux d'érosion et de dégradation de sols dans les zones arides et semi-arides du Kenya (SIALUK, 2014). Les bienfaits de l'apiculture sur les forêts et inversement sont appréciés par les acteurs de ces deux secteurs d'activités. Ceci est corroboré par le Projet Inyonga 2002 où il a été noté que les forêts d'Inyonga font partie des écosystèmes vierges les moins perturbés d'Afrique. Un des principaux résultats de l'initiative l'Association pour le Développement des Aires Protégées (ADAP) est une meilleure appréciation de l'apiculture en tant qu'activité respectueuse de l'environnement qui contribue directement à une protection efficace de l'écosystème global en assurant une protection à long terme des forêts, en même temps qu'elle génère des revenus pour les communautés locales et utilise les connaissances et savoirs locaux. En Tanzanie, vu les relations développées entre les apiculteurs et les 'Goldapis' (société qui commercialise les produits dérivés des abeilles), l'apiculture offre aux populations locales des revenus particulièrement viables. Cela a donc conduit à la création de réserves pour abeilles dans les forêts protégées et gérées par les apiculteurs pour leurs activités. Cela leur donne une forte motivation de conserver et gérer ces forêts (BRADBEAR, 2010). Cette constitue une initiative qui a des similitudes avec les réalités d'Oku.

Concernant les résultats de conservation induits par l'apiculture, ces résultats sont similaires à ceux trouvés par OLIVIER (2012) en République Démocratique du Congo. Il parvient à la conclusion selon laquelle « ...les apiculteurs sont de bons alliés pour lutter contre la déforestation car, d'une part, les arbres sont la principale source de nectar pour leurs abeilles et, d'autre part, les ruches nécessitent d'être à l'ombre, sous un feuillage arboré ». Suite à cela, la principale stratégie de conservation des forêts a été le partage de plus de 600 ruches de type kenyane à dix associations apicoles d'environ 200 apiculteurs autour de la réserve de Biosphère de Luki, ce qui a fait considérablement réduire le taux de déforestation (due à l'approvisionnement en bois de chauffe, l'exploitation illégale et l'agriculture itinérante sur brûlis) qui était cinq fois supérieur à celui du reste de la région. Dès lors, les apiculteurs enregistrent le plus fort taux de reboisement dans les périphéries de la réserve et dans la forêt communautaire qui leur est confiée (66 %).

La filière apicole à Oku fait face à une multitude de problèmes qui, de manière générale, entrave son rayonnement. Allant dans ce même sillage, BRADBPEAR (2010) relève que les apiculteurs du monde entier doivent faire face à des contraintes croissantes et le défi majeur pour les apiculteurs des pays en développement est de savoir comment résoudre ces obstacles en disposant de peu de ressources. Ces difficultés multifformes ont des effets très néfastes sur l'environnement et les moyens d'existences des acteurs.

Aussi, les principales contraintes sont économiques, sociologiques, biologiques (ennemis des abeilles) et environnementales comme souligné par PARAÏSO *et al.* (2012) dans les communes de Tanguiéta et de Natitingou au nord-ouest du Bénin tout comme dans les hautes terres de l'Ouest du Cameroun (TCHOUMBOUE *et al.*, 2001). Ceci implique qu'elles constituent un frein au développement de l'apiculture moderne dans différentes zones. Tout comme mentionné par les analyses, les principales contraintes varient d'un environnement à un autre en raison des réalités divergentes. Ainsi, pour un pays comme le Bénin, les principales contraintes par ordre d'importance le manque de ressources financières et les pratiques agricoles, l'absence de circuit de commercialisation, les ennemis des abeilles et la destruction des ruches (AHOANDJINO *et al.*, 2016). À Oku ces problèmes sont évalués en termes de feux de brousse, d'exploitation illégale, de destruction par les animaux et aussi de menace des activités agricoles.

## CONCLUSION

Le postulat émis à l'entame de cet article selon lequel l'apiculture à Oku contribue grandement – via des activités de conservation durable du massif forestier de Kilum-Ijim – à la lutte contre les changements climatiques et à l'atténuation de ses effets est donc vérifié. Il découle de cette analyse que la culture du miel blanc a une influence significative sur la conservation et la gestion durable de la forêt de Kilum-Ijim. Grâce à son volet reboisement, l'apiculture se présente comme une activité majeure et un vecteur de lutte contre les changements climatiques. Les apiculteurs mènent les activités phares de restauration que sont la régénération via la plantation des arbres avec les espèces mellifères (*Prunus Africana*, *Schefflera Abyssinica*, *Carapas Grandicifolia*, *Croton Macrotachyst...*). Les sites préférés de reboisement sont les abords des ruchers et les fronts des feux de brousse dans l'optique d'accroître les rendements et de conserver la biodiversité. La surveillance dans et autour de la forêt et la sensibilisation des utilisateurs de la forêt permet la sauvegarde du patrimoine commun. Ces actions sont soutenues par les organisations non gouvernementales qui offrent des formations et développent des pépinières de reboisement. Cependant, l'activité peut nuire à la forêt si elle n'est pas pratiquée dans de bonnes conditions. Les apiculteurs font face à de nombreux problèmes pour la conservation de la forêt. Toutefois, il existe des initiatives qui peuvent être développées pour pallier ces problèmes qui minent la gestion de la forêt de Kilum-Ijim. Ceci afin que le Miel Blanc d'Oku soit réellement au centre de la conservation de la forêt et de l'amélioration des moyens de subsistance pour une lutte efficace contre les changements climatiques.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABONGU, L., 2001. *Gender and beekeeping in the North-West province of Cameroon Case of the localities under INADES Formation Backup actions in Belo, Fundong, Kedjom Ketinguh and Mbengwi*. Master thesis in agricultural engineer, University of Dschang: Dschang, Cameroon.
- AHOANDJINO, S.T., YEDOMONHAN, H., ADOMOU, A.C., TOSSOU, M.G., & AKOEGNINO, A., 2016. Caractéristiques techniques et importance socio-économique de l'apiculture au Nord-Ouest du Bénin : cas de la commune de Coby. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(3): 1350-1369.
- BRADBPEAR, N., 2010. *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.
- CHABROL, D., 2008. *De la protection d'une forêt à la qualification d'un produit : la forêt de Kilum-Ijim et le miel d'Oku*. Colloque 'Localisation et circulation des savoir-faire en Afrique, Aix-en-Provence, 19-20 mars 2008'.

- COLIN, M.-E., MARCHAND, P., & BONMATIN, J.-M., 2007. L'apiculture écologique. *L'écologiste*, 8(1): 41-43.
- COLLAR, N.J., CROSBY, M.J., & STATTERFSFIELD, A.J., 1994. Birds to Watch 2: the World List of threatened birds. *BirdLife Conservation Series No. 4*. BirdLife International: Cambridge, UK.
- FAO, 2015. *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Ouvrir l'agriculture familiale à l'innovation*. Food and Agriculture Organization: Rome, Italie.
- FOGWE, Z.N., & KWEI, J., 2015. Cameroonian protected Kilum-Ijim forests for the development of Oku forest fringe community. *Journal of Environmental Research and Management*, 6(5): 293-303.
- FOMETE NEMBOT, T., & TCHANOU, Z., 1998. *La gestion des écosystèmes forestiers du Cameroun à l'aube de l'an 2000. Volume 1*. International Union for the Conservation of Nature: Yaoundé, Cameroon.
- FORBOSEH, P.F., & IKFUINGEI, R.N., 2001. Estimating the population densities of *Tauraco bannermani* in the Kilum-Ijim forest, northwestern Cameroon. *Ostrich*, Supplement 15: 114-118.
- FORBOSEH, P.F., 2002. Estimating benefits from beekeeping in the montane forests of north-western Cameroon. *Bee World*, 83(4), 171-178.
- FOUDA MOULENDE, T., 2003. *Les mécanismes de financement en milieu rural camerounais. Une analyse des déterminants de la demande de services financiers des ménages*. Thèse de doctorat, Université de Versailles Saint-Quentin-En-Yvelines: Paris, France.
- HARDIN, G., 1968. The tragedy of commons. *Science*, 162(3859): 1243-1248..
- INGRAM, V., & NJIKEU, J., 2011. Sweet, sticky, and sustainable social business. *Ecology and Society*, 16(1): 37.
- INGRAM, V., 2014. *Win-wins in Forest Product Value Chains? How governance impacts the sustainability of livelihoods based on Non-Timber Forest Products from Cameroon*. Thesis in Social and Behavioural Sciences, Universiteit van Amsterdam: Amsterdam, The Netherlands.
- LE GALL, P., MBUNDA, S.W., MUAFOR, F.J., SALPETEUR, M., 2017. *La forêt communautaire d'Oku (Cameroun) : gestion d'un territoire forestier traditionnel dans un monde en mutation*. In JALLAIS, A. (Ed.), Actes du Colloque « Approches territorialisées des usages de la forêt ». GIP Ecofor: Paris, France.
- LETOUZEY, R., 1985. *Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1:500 000*. Institut de la carte internationale de la végétation: Toulouse, France.
- NEBA, E., 2003. *Fire risk, prevention and control in the tropical montane forest: Case study of the Kilum-Ijim forest*. Department of forestry. University of Dschang: Dschang, Cameroon.
- NGOME-TATA, P., 2006. *Etude sur la gestion durable des PFNL au Cameroun au Congo, au Gabon, et en République Centrafricaine (CFC/ITTO/68FT PPD19/01 REV 1 (I))*. IUCN.
- OLIVIER, B., 2012. Apiculture et reforestation en RDC. *Mayazine*, 25: 5-8.
- PARAÏSO, A., OLODO, G., TOKOUDAGBA, S., AUTEU, R., YEBEMEMEY, R., & SANNI, A., 2012. Déterminants et contraintes de la production du miel dans le Nord-Ouest du Bénin : cas des communes de Natitingou et de Tanguiéta. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, 14(1): 69-82.
- SIALUK, S.C., 2014. *Determinants of beekeeping in enhancing environmental conservation in arid and semi-arid lands in Kenya: a case of Lomut Ward, West Pokot County*. Master of Arts Degree in Project Planning and Management, University of Nairobi: Nairobi, Kenya.
- TCHOUMBOUE, J., TCHOUAMO, I.R., PINTA, J.Y., & NIJA, M.N., 2001. Caractéristiques socioéconomiques et techniques de l'apiculture dans les hautes terres de l'Ouest du Cameroun. *Tropicicultura*, 19(3): 141-146.
- WIRSIY, E.B., 2012. *2012 annual report*. Cameroon, Gender and Environment Watch: Yaoundé, Cameroon.
- WIRSIY, E.B., 2016. *2016 annual report*. Cameroon, Gender and Environment Watch: Oku, Cameroon.

**ANNEXE**

**Tableau 2 : Stratégies à promouvoir pour la gestion durable de la forêt de Kilum-Ijim et l'atténuation des changements climatiques.**

<b>Stratégies pour la réduction des problèmes rencontrés par les apiculteurs d'Oku en vue d'améliorer leur contribution à la conservation de la forêt de Kilum-Ijim et à la lutte contre les changements climatiques au Cameroun.</b>					
Logique d'intervention		Indicateurs Objectivement Vérifiable		Responsable(s)	Sources de vérification
Objectif général	Proposer des stratégies pour une gestion durable du massif forestier de Kilum-Ijim en vue de réduire les contraintes auxquelles font face les apiculteurs et donc conserver durablement le massif forestier.	- Réduction des feux de brousse, de l'exploitation illégale, de l'expansion agricole et des dégâts causés par les animaux - Développement des pépinières - Accentuation des surveillances et contrôles de la forêt et du miel blanc d'Oku/	- Apiculteurs - Coopératives - Consommateurs - Etat (MINFOF) - Utilisateurs de la forêt	- Sondage auprès utilisateurs de la forêt - Photographies/ images des sites reboises - Rapports des travaux - Rapports du Suivi-Evaluation	
<b>1- Apiculteurs</b>					
<b>Objectif Spécifique 1</b>	<b>Limiter les désastres causés à la forêt de Kilum-Ijim entravant les efforts des apiculteurs</b>		<b>- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt - Riverains de la forêt</b>		
<b>Résultat attendu N°1.1</b>	<b>Les feux de brousses dans la forêt de Kilum-Ijim sont maîtrisés et atténués</b>	<b>- Taux de réduction des feux</b>	<b>- Utilisateurs de la forêt</b>	<b>- Documents de l'étude diachronique de l'évolution des feux en forêt</b>	
Activité 1.1.1	Identification des sources d'émission des feux de brousse	- Typologie des acteurs générant les feux de brousse - Classification des sources d'émission	- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt	- Rapports des séances de travail	
Activité 1.1.2	Sensibilisation des émetteurs de feux et surveillance régulière de la forêt.	- Nombre de sensibilisation organisé - Fréquence des surveillances - Nombre d'équipe de patrouille disponible	- Apiculteurs	- Rapports des travaux - Fiche et identification des équipes constituées	
Activité 1.1.3	Equipement des patrouilles de surveillance	- Nombre et type d'équipement reçu - Nombre de bénéficiaires	- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt	- Enquête auprès des bénéficiaires - Photo de réception du matériel	
<b>Résultat attendu N°1.2</b>	<b>L'expansion agricole est maîtrisée et relocalisée</b>	<b>- Taux de réduction des destructions imputés à l'agriculture.</b>	<b>- Utilisateurs de la forêt</b>	<b>- Documents des séances de travail avec les parties prenantes.</b>	
Activité 1.2.1	Identification des zones de destruction massive par les agriculteurs	- Nombre de zone identifié	- Apiculteurs - Agriculteurs	- Rapports de travail	
Activité 1.2.2	Sensibilisation et relocalisation des agriculteurs	- Fréquence de sensibilisation organisée - Sites ou nouveaux espaces de relocalisation - Effectifs d'agriculteurs sensibilisés	- Apiculteurs - Agriculteurs	- Rapports de travail - Liste de présence des agriculteurs	
Activité 1.2.3	Matérialisation des limites affectives de la forêt	- Plantation des espèces cadastrales pour matérialiser les limites. - Surfaces transitoires établies entre les champs et la forêt.	- Apiculteurs - Agriculteurs	- Photos des séances de travail - Rapports des types et nombres d'arbres plantés.	

<b>Résultat attendu N°1.3</b>	<b>La destruction de la forêt par les animaux domestiques est sous contrôle</b>	<b>- Taux de réduction des destructions imputés aux animaux domestiques.</b>	<b>- Apiculteurs - Eleveurs</b>	<b>- Rapports des travaux</b>
Activité 1.3.1	Sensibilisation des ménages propriétaires de ces animaux domestiques	- Nombre de sensibilisation organisé - Nombre de village sensibilisé	- Ménages - Utilisateurs de la forêt	- Rapports des sensibilisations - Liste des villages sensibilisés
Activité 1.3.2	Saisie des animaux domestiques en divagation dans la forêt	- Nombre d'animaux capturés	- Apiculteurs - Ménages - Utilisateurs de la forêt	- Rapport des captures
Activité 1.3.3	Réparation des dommages causés par les propriétaires des animaux saisis	- Objet de réalisation de ces propriétaires d'animaux - Nombre de réalisation	- Eleveurs - Ménages	- Photos de réalisation - Descente sur le terrain
<b>Résultat attendu N°1.4</b>	<b>L'exploitation illégale de la forêt et la coupe frauduleuse de bois frais sont maîtrisées et sous contrôles</b>	<b>- Taux de réduction des destructions imputés à l'exploitation illégale de la forêt.</b>	<b>- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt</b>	<b>- Rapports des séances de travail</b>
Activité 1.4.1	Sensibilisation des utilisateurs de la forêt	- Nombre de sensibilisation	- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt	- Rapports des sensibilisations
Activité 1.4.2	Organisation des équipes de surveillance ou patrouilles	- Nombre d'équipe disponible pour effectuer les patrouilles	- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt	- Liste du personnel des équipes
Activité 1.4.3	Etablissement d'une charte communautaire pour ce massif pour sanctionner les contrevenants	- Document de charte	- Apiculteurs - Utilisateurs de la forêt	- Propagation du document de charte auprès des utilisateurs de la forêt