

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 8

Juin 2020



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT** Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **AKIBODÉ** Koffi Ayéchoro†, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANO** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **KOBY** Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, UL (Togo)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les rapports entre les sociétés et le milieu naturel, la production agricole, l'amélioration des conditions de vie des populations rurales et urbaines, l'accès à l'eau potable, le développement territorial et les questions sanitaires ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

Secrétariat de rédaction

KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire).

Sommaire

<p>GANOTA Boniface, TOUMBA Tizi</p> <p><i>Emondage et extinction des épineux dans les zones de culture : le cas des peuplements naturels à <i>Faidherbia albida</i> et <i>Balanites egyptiaca</i> dans les villages du sud-est du bassin versant de Mayo Sorawel (Nord-Cameroun)</i></p>	7
<p>TOKO Mouhamadou Inoussa</p> <p><i>Phytoécologie du groupement à <i>Pterocarpus erinaceus</i> et <i>Isoberlinia doka</i> des forêts claires de la Forêt classée des Monts Kouffé et sa périphérie sud au Bénin</i></p>	26
<p>N'GUESSAN Kouassi Fulgence</p> <p><i>Evolution de l'occupation du sol dans la sous-prefecture de Bondoukou (nord-est de la Côte d'Ivoire)</i></p>	42
<p>Daniel SAIDOU BOGNO, Félix MBÉLÉ ABBO,</p> <p><i>Coupe anarchique de bois et problématique de la gestion durable des ressources ligneuses à la périphérie ouest du parc national de la Bénoué (Nord-Cameroun)</i></p>	61
<p>HOUEHOUNHA Anatole, GBESSO Gbodja Houéhanou François, GBESSO Florence Koussi, TENTE Agossou Hugues Brice</p> <p><i>Importance de l'usage thérapeutique de <i>xylopiya aethiopica</i> (dunal) a. Rich (annonaceae) pour les communautés locales de la commune de Covè (Bénin)</i></p>	81
<p>BOUSSARI Farydh Ayinla Abiola, Sylvestre CHAFFRA, Toussaint Olou LOUGBEGNON</p> <p><i>Formes d'usages des termitières épigées par les populations locales dans le Bénin méridional (Sud de la dépression de la Lama)</i></p>	102
<p>Hermann Dimon AWO, imin DJONDO, Toussaint Olou LOUGBEGNON, Brice TENTE</p> <p><i>Trichechus senegalensisen Afrique : les enjeux socio-culturels et écologiques d'une espèce menacée</i></p>	122
<p>Mamadou AIDARA, Sidia Diaouma BADIANE</p> <p><i>Etude exploratoire des effets de l'exploitation artisanale de l'or sur le paysage forestier dans la Commune de Khossanto (Sénégal).</i></p>	141

TOUSSOUMNA Eric, KOSSOUMNA LIBA'A Natali, Natali KOSSOUMNA LIBA'A	161
<i>L'effort de pêche : une condition pour la résilience des pêcheurs sur l'île de Yabai dans le lac de Maga au Cameroun</i>	
Ibrahima Faye DIOUF, Momar DIONGUE, Mamadou Bouna TIMERA	176
<i>L'agro-écologie dans la zone des Niayes : expériences d'une transition dans les communes de Diender Guedj et de Kayar (Sénégal)</i>	
ALASSANE Abdourazakou	193
<i>Rites traditionnels chez les Moba et leurs impacts sur la végétation à l'ouest de la région des savanes au Nord-Togo</i>	
SISSOKO Sounko, MARIKO Seydou	208
<i>Analyse de la production Agricole dans le Cercle de Kati au Mali</i>	
Songoumon SILWAY, Kouassi Paul ANOH	223
<i>Analyse des « conditions de pauvreté » dans les exploitations agricoles familiales du département de Korhogo</i>	
AGUIA-DAHO Jacques Evrard Charles, GBENOU Pascal, NATTA M'PO Kouagou Angelo,	246
<i>Production de l'igname dans la commune de Natitingou au Bénin : pratiques culturelles versus pratiques sociales</i>	
KAKOU Yao Sylvain Charles, YEO Napari Elisée, SEKONGO Largaton Guénolé	260
<i>Contribution du débarcadère à l'amélioration des conditions de vie et de travail des acteurs de la pêche artisanale de Locodjoro (commune d'Attécoubé, Abidjan-Côte d'Ivoire)</i>	
COULIBALY Aboubakar, KASSI Kadjo Jean Claude, VEI Kpan Noël	275
<i>Impacts socio-économiques des travaux de renforcement de l'alimentation en eau potable à Korhogo</i>	
Trotsky MEL, BOLOU Gbitry Abel, GOUAMENE Didier-Charles	292
<i>Le barrage hydroélectrique de Kossou : cinquante ans après, quelle contribution à la modernisation de la localité de Kossou (centre de la côte d'ivoire) ?</i>	

ELEAZARUS Atsé Laudose Miguel	309
<i>Atouts et contraintes du site de la ville d'Adzopé au sud-est de la Côte d'Ivoire</i>	
EBIAN Jean Paul Enoh Koffi, ESSAN Kodia Valentin, ALOKO-N'GUESSAN Jérôme	325
<i>Dynamique démographique et recomposition socio-spatiale dans la commune de Cocody</i>	
Daniel Valérie BASKA TOUSSIA	347
<i>Epidémiologie spatiale des maladies tropicales négligées (lèpre, schistosomiase, filariose lymphatique, vers intestinaux) en milieu sahélien : cas de Maroua (Extrême-Nord, Cameroun)</i>	
ANDIH Kacou Firmin Randos	371
<i>Analyse prospective de l'urbanisation de la Côte d'Ivoire à l'horizon 2050</i>	
KOUASSI N'guessan Gilbert	396
<i>Hévéaculture et disponibilité alimentaire dans la commune de Dabou</i>	

EMONDAGE ET EXTINCTION DES ÉPINEUX DANS LES ZONES DE CULTURE : LE CAS DES PEUPELEMENTS NATURELS A *FAIDHERBIA ALBIDA* et *BALANITES EAGYPTIACA* DANS LES VILLAGES DU SUD-EST DU BASSIN VERSANT DE MAYO SORAWEL (NORD-CAMEROUN)

GANOTA Boniface, Chargé de Cours, Université de Maroua (Cameroun)

E-mail : ganotab@yahoo.fr

TOUMBA TIZI, Ph.D. Géographie de l'Environnement, Université de Maroua (Cameroun)

E-mail : toumbatizi@yahoo.fr

Résumé

Au Nord-Cameroun, l'émondage des ligneux pour leurs feuilles et pour le bétail permet de compléter l'alimentation humaine et le fourrage. L'objet de cet article est l'analyse de l'extinction des épineux suite à leur émondage dans les champs. Il s'appuie sur des levés de terrain, des relevés botaniques et des enquêtes sur un échantillon de 271 acteurs. Les résultats montrent que seuls les épineux sont détruits. 62,06% des *Faidherbia albida* et 76% des *Balanites egyptiaca* sont détruits. 82,5% des agriculteurs ont cité la dissémination des épines dans les champs comme cause. 14,17% ont affirmé que les émondeurs ne requièrent pas leur permission et 3,33% ont avancé les raisons culturelles et l'inutilité de bois d'œuvre des épineux. Les techniques de destruction sont l'allumage des feux au pied et l'écorchage des troncs. Une sensibilisation des émondeurs et des agriculteurs sur la nécessité d'un dialogue sur le rôle des épineux permettrait la gestion concertée et durable de ces espèces.

Mots clés : Emondage, Extinction, Épineux, Champ, Nord-Cameroun

Abstract

In northern Cameroon, the pruning of woody plants for their leaves and for livestock makes it possible to supplement human food and fodder. The purpose of this article is to analyze the extinction of thorny trees in the fields. It is based on field surveys, botanical surveys and surveys on a sample of 271 actors. The results show that only the thorny trees are destroyed. 62.06% of *Faidherbia albida* and 76% of *Balanites egyptiaca* are destroyed. 82.5% of farmers cited the spread of thorns in the fields as the cause. 14.17% said the pruners do not require their permission and 3.33% said the cultural reasons and the uselessness of thorny lumber. The destruction techniques are the lighting of foot fires and the skinning of the trunks. Raising awareness among pruners and farmers on the need for a dialogue on the role of thorny plants will allow concerted and sustainable management of these species.

Keywords: Tree pruning, Extinction, Thorny woody, Field, North Cameroon

Introduction

Dans les pays en voie de développement d'Afrique subsaharienne, l'agriculture et l'élevage sont deux activités qui occupent l'essentiel de la population. Les rapports entre ces deux activités sont avant tout perçus en termes de conflits, dits « conflits agriculture-élevage », et parfois en termes d'intégration technique, notamment par l'utilisation des bouses fertilisantes dans champs. Lorsque les règles de gestion de l'espace sont reconnues et admises par les deux parties, on a généralement des relations sociales de bon voisinage (D. Gautier et *al.*, 2003, p. 7). Au Nord Cameroun, les conflits sont encore attisés par les phénomènes de l'extension des zones habitées et de l'emprise toujours plus grande des cultures qui rétrécissent les pâturages (CIRAD, 2003, p. 5). Dans les villages Mayo Dafang et Djarengol, la croissance démographique liée à l'accroissement naturel des populations et à l'arrivée des migrants, en provenance de la Région de l'Extrême-Nord et du Tchad voisin, entraîne une pression plus forte sur les ressources et exacerbe les compétitivités entre activités. La position en latitude du bassin versant de Mayo Sorawel (figure 1) lui confère une végétation de savane soudano-sahélienne caractérisée selon R. Letouzey (1968) et Tuley (1979) cités par J. Boutrais et *al.* (1984, p. 21) d'une interpénétration d'espèces soudaniennes notamment *Anogeisus leiocarpus* et *Boswellia dalzielii* et celles sahéliennes que sont les épineux, notamment *Acacia hockii* et *Acacia ataxacantha*.

Les défrichements cultureux se font au détriment des espaces boisés. Les ligneux conservés dans les champs le sont pour leur utilité. Mais le rétrécissement des pâturages, les feux de brousses et la commercialisation des résidus de récolte autrefois abandonnés dans les champs, imposent l'émondage des espèces appréciées. Dans cet émondage, même les ligneux des champs ne sont pas épargnés. Dans les villages enquêtés, le niveau actuel de développement économique des populations locales est tributaire des ressources ligneuses. Plusieurs espèces sont utilisées dans l'alimentation. Dans ce sens Bergonzini (2004) cité par B. Ganota (2016, p. 68) relève que les programmes de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté s'intéressent de plus en plus à certaines espèces ligneuses comme le *Moringa oleifera*, le *Faidherbia albida*, l'*Azadirachta indica* et l'*Adansonia digitata*. La récolte des feuilles utilisées dans l'alimentation humaine par exemple se fait aussi après émondage. Les enquêtes menées révèlent une extinction de plusieurs pieds des épineux des champs victimes de l'émondage. L'ampleur du phénomène nous amène à nous intéresser à deux espèces, notamment *Faidherbia albida* et *Balanites aegyptiaca* plus menacées, pourtant elles jouent un grand rôle. Le *Faidherbia albida* très tôt utilisée dans les opérations de reboisement des champs par les projets (DPGT, ESA) de la SODECOTON, est une légumineuse qui fixe l'azote et fertilise les sols à travers la chute des feuilles en saison de pluies. Les feuilles recouvertes en saison sèche constituent avec les fruits des ressources fourragères appréciées par les ruminants. Le *Balanites aegyptiaca* est une essence aux multiples usages. Cette essence est utilisée

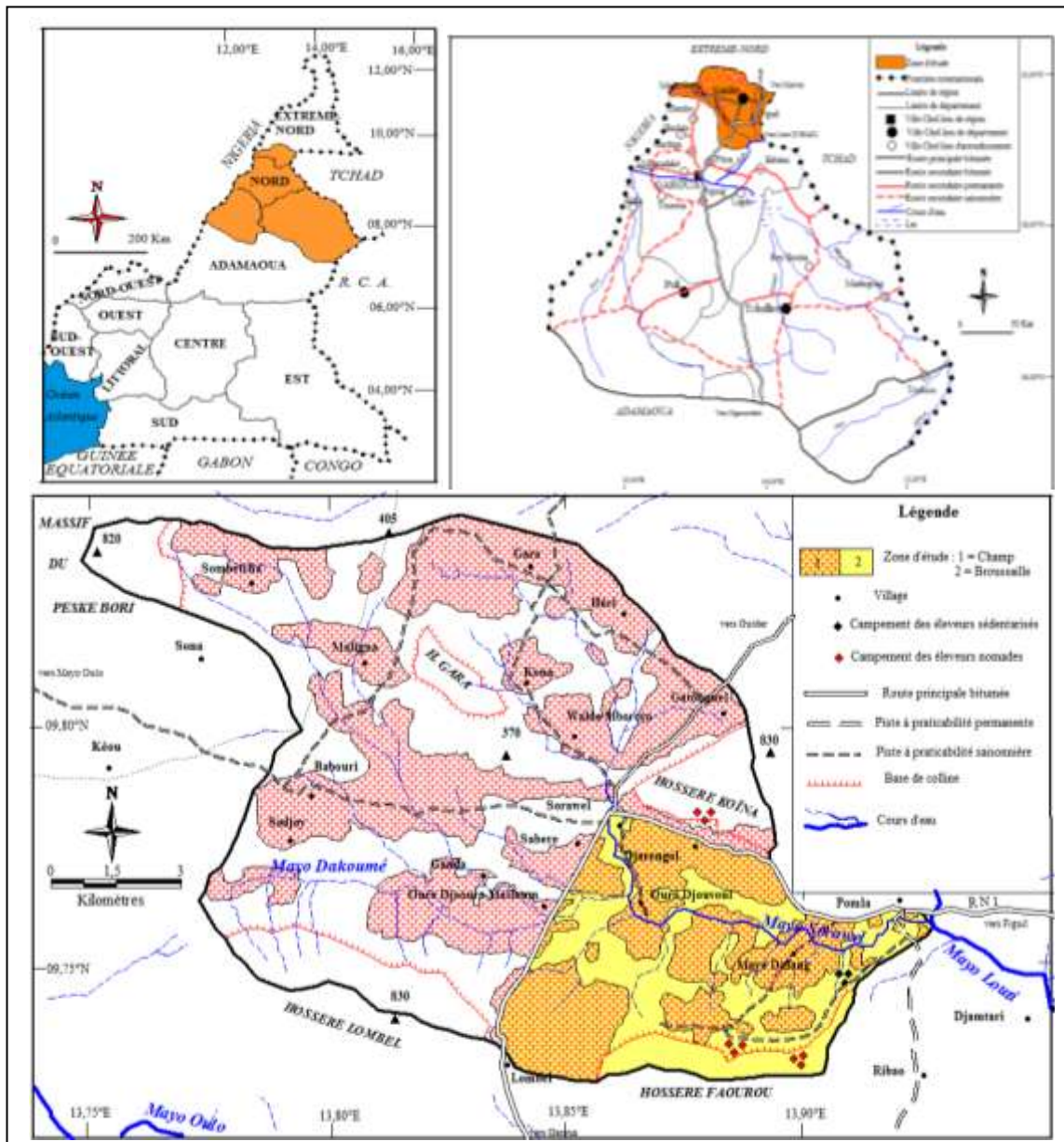
dans l'alimentation humaine, la pharmacopée et dans la fabrication des outils artisanaux (B. Ganota, 2016, p. 78). A partir de ces utilités, on constate que les deux espèces ligneuses concourent directement ou indirectement à l'amélioration de la vie des populations des zones rurales. Le problème que pose cet article est celui de la destruction de ces espèces ligneuses par les paysans lorsqu'elles sont émondées dans les champs. Pourquoi et comment les paysans procèdent-ils à l'élimination de *Faidherbia albida* et de *Balanites aegyptiaca* dans les zones de culture ? Quel est l'état de dégradation de ces espèces dans les zones cultivées et dans celles qui ne le sont pas ? En formulant l'hypothèse que *Faidherbia albida* et à *Balanites egyptiaca* sont caractérisés par une dynamique régressive dans les espaces cultivés du Sud-est du bassin versant de Mayo Sorawel, l'objet de cette étude est l'analyse de la dynamique des épineux émondés dans les espaces cultivés de ce bassin versant.

1. Matériels et méthodes

1.1 La zone d'étude

La zone d'étude mesure 27,28 km de périmètre pour une superficie de 3830 ha dont 1756 ha en champs et 2074 ha non travaillés dénommés broussailles. Elle est localisée entre 9°75' et 9°80' de latitude Nord et entre 13°82' et 13° 92' de longitude Est (figure 1).

Figure1. Localisation de la zone d'étude dans le bassin versant de Mayo Sorawel



Source : Carte topographique de Garoua au 1/200000^e et levés de terrain, juin, 2019

1.2. Méthodes

Pour caractériser la dynamique des peuplements à *Faidherbia albida* et à *Balanites aegyptiaca* dans la zone d'étude et appréhender les motifs et les processus de destruction des épineux émondés dans les champs, la méthode allie les observations directes sur le terrain, les enquêtes auprès des acteurs, les relevés botaniques, les levés de terrain au GPS et l'analyse de l'image satellite Landsat (2016). Les observations ont porté sur les épineux et principalement sur ceux émondés dans les champs pour relever le processus de leur extinction. Il s'est agi de voir les traces de feu, les écorchages, les émondages et l'état des ligneux (séché ou pas). Les enquêtes ont été menées auprès de 271 acteurs répartis en 9 éleveurs, 120 agriculteurs, 12

artisans et 130 femmes. Les villages enquêtés dans la zone d'étude sont présentés dans le tableau 1 et totalisent 2391 personnes d'âge actif, soit 10,96% du total (BUCREP, 2005).

Tableau 1. Echantillons des personnes enquêtées dans les terroirs d'étude

Villages	Agriculteurs	Eleveurs	Artisans	Femmes au ménage	Total
Pomla	16		1	18	34
Mayo Dafang	20	4	2	21	45
Djarengol I et II	24	5	3	22	51
Sorawel	32		3	34	66
Ouro Djaouro Malloum	10		1	13	23
Ouro Zouvoul	18		2	22	40
Total	120	9	12	130	271

Source : BUCREP, 2005

Aux éleveurs, artisans et femmes, il leur est demandé s'ils acquièrent préalablement une permission des agriculteurs pour émonder les ligneux des champs, dans le cas contraire de qui obtiennent-ils l'autorisation. Les artisans interrogés sont les hommes qui émondent les branches pour la confection des manches des outils traditionnels. Quant aux agriculteurs, il leur est demandé de justifier les feux qu'ils allument aux pieds des épineux émondés, l'écorchage qu'ils effectuent tout autour de leurs troncs ou la coupe pure et simple qu'ils font des épineux émondés dans les champs.

Les levés cartographiques ont été effectués dans les placettes, les campements des éleveurs et sur les contours des différentes zones de densité des peuplements à *Faidherbia albida* et à *Balanites aegyptiaca*. Au total, 63 placettes de 50m x 50m (0,25 ha) ont été réalisées le long de 4 transects dont les dimensions varient de 1 à 3 km selon les cas. 30 placettes ont été réalisées dans les champs et 33 dans les zones non travaillées (broussailles). Les images Landsat (2016) ont été utilisées pour la cartographie des champs et des broussailles. Le logiciel MapInfo Professional 8.5 a été utilisé pour la finalisation des cartes. Les relevés botaniques dans les placettes se sont déroulés entre décembre 2018 et décembre 2019. Ils ont consisté en l'identification et l'établissement de la liste complète des espèces, les paramètres dendrométriques ainsi que les traces d'émondage, d'écorchage et de feu ont également été relevés. Les clés de détermination de H.-J. Von Maydell (1981) et M. Arbonnier et al., (2009) ont été utilisées pour les noms scientifiques et les familles des espèces ligneuses. Ces relevés ont fourni la base des données statistiques utiles pour caractériser les quantités des peuplements ligneux dans les champs de la zone d'étude. D'autres paramètres relevés sont la densité, les taux de raréfaction et les signes de destruction des espèces.

La densité a été calculée selon la formule suivante:

$d=N_i/s$ avec d la densité, N_i l'effectif des individus de l'espèce i et s la superficie en hectare concernée par l'étude (ici 7,5 ha pour les 30 placettes de 50mx50m réalisées dans les champs);

Le taux de raréfaction des espèces est la mesure de la rareté des espèces dans une aire végétale donnée. La formule de Gehu J-M. & Gehu J. (1980) a été utilisée :

$$R_i = \left[1 - \left(\frac{n_i}{N} \right) \right] \times 100$$

Où R_i est le taux de raréfaction de l'espèce i , n_i le nombre de relevés dans lesquels l'espèce i est présente et N le nombre total des relevés réalisés dans le milieu d'étude. La raréfaction permet de répertorier les espèces ligneuses qui sont très fréquentes et celles qui sont très rares ou menacées et en voie de disparition. Les espèces dont le $R_i < 80\%$ ont été considérées comme des espèces les plus fréquentes dans les formations étudiées, celles dont $R_i = 0\%$ sont toujours présentes, celles dont $R_i=80\%$ sont \pm fréquentes, celles dont $80\% \leq R_i < 95\%$ sont des espèces rares et celles dont $R_i \geq 95\%$ sont les espèces menacées et en voie de disparition ;

Le taux de l'émondage et celui de l'émondage suivi de destruction inspirés de l'indice de la coupe (R. K. Peet, 1974, p. 289) sont calculés pour apprécier l'émondage d'une part et l'émondage suivi de la destruction dont sont victimes les ligneux épineux des champs d'autre part. Pour le taux de l'émondage la formule est :

$$E_{mi} = \frac{NE_i}{n_i} \times 100$$

Où E_{mi} est le taux de l'émondage de l'espèce i , NE_i est le nombre des individus émondés de l'espèce i et n_i l'effectif brut des individus de l'espèce i .

La formule pour calculer le taux des ligneux émondés morts ou présentant des signes de destruction est :

$$E_{mdi} = \frac{NE_{mdi}}{NE_i} \times 100$$

E_{mdi} est le taux de l'émondage suivi de la destruction de l'espèce i et NE_{mdi} est le nombre des individus émondés et détruits (morts) ou présentant des signes de destruction de l'espèce i dans la superficie concernée par l'étude.

Les signes de destructions sont les traces des feux allumés au pied du ligneux, l'écorchage tout autour du tronc ou la coupe pure et simple du ligneux.

Six cas de figures sont retenus pour l'appréciation des phénomènes de l'émondage et ou de destruction. Les espèces ligneuses dont E_{mi} ou $E_{mdi} \geq 80\%$ sont dites très menacées par les phénomènes, celles avec E_{mi} ou $E_{mdi} = [61\% - 80\%]$ sont dites assez menacées par les phénomènes, celles avec E_{mi} ou $E_{mdi} = [50\% - 61\%]$ sont considérées

comme étant menacées par les phénomènes, celles dont E_{mi} ou $E_{mdi} = [20\% - 50\%[$ sont peu menacées par les phénomènes, et celles dont E_{mi} ou $E_{mdi} =]0\% - 20\%[$ sont très peu menacées par les phénomènes et celles dont E_{mi} ou $E_{mdi} = 0\%$ ne sont pas concernées par les phénomènes de l'émondage et de destruction. En ce qui concerne les traitements, outre les calculs des densités et des indices de raréfaction, les tableaux, les histogrammes et les cartes ont été réalisés.

2. Résultats

2.1. Les buts de l'émondage et les motifs de destruction des épineux des champs très variés dans le Sud-Est du bassin versant de Mayo-Sorawel

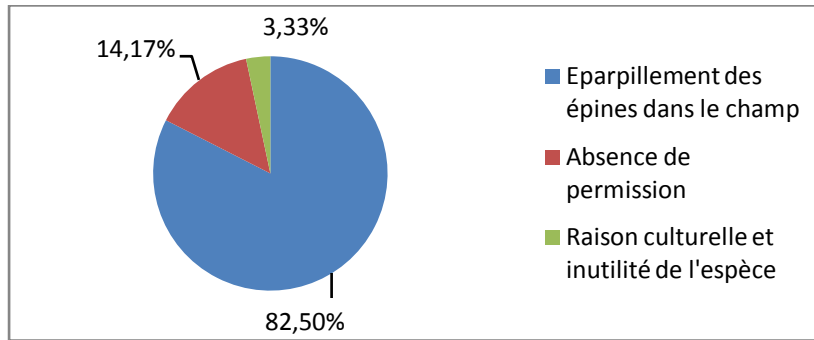
2.1.1. Les buts de l'émondage des espèces ligneuses des champs

Les enquêtes menées auprès des agriculteurs, des femmes et des bergers ont permis de retenir trois principaux buts de l'émondage des ligneux dans les champs. Mais ces buts varient d'une espèce ligneuse à une autre. On a des espèces qui sont émondées pour l'alimentation du bétail. C'est le cas *Faidherbia albida*, *Khaya senegalensis*, *Ficus sp.* et *Pterocarpus erinaceus* entre autres. D'autres espèces sont émondées pour la récolte de bois de services ou de feux. C'est notamment le cas de *Anogeissus leiocarpus*, *Dichrostachys cinerea* et *Azadirachta indica*. D'autres enfin sont émondées pour la récolte des fruits ou des feuilles comestibles, il s'agit de *Balanites egyptiaca*, *Adansonia digitata* et *Tamarindus indica*. Parmi ces espèces, beaucoup ont de multiples usages. Les observations sur le terrain ont permis de relever que ce ne sont pas toutes les espèces émondées dans les champs qui sont victimes des pratiques de destruction. Il existe des espèces presque toujours émondées comme *Anogeissus leiocarpus*, *Sclerocarya birrea*, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus erinaceus*, mais qui ne présentent aucun signe de destruction. Les espèces détruites dans les champs après émondage sont toutes des épineux. La destruction des espèces après émondage est alors liée à l'existence des épines qui constituent souvent un danger pour les labours.

2.1.2. L'éparpillement des épines compliquant les travaux dans le champ comme principal motif de destruction des épineux émondés avoué par les agriculteurs

Les agriculteurs de la zone d'étude, interrogés sur les causes des pratiques de destruction qu'ils appliquent sur les épineux des champs ont avancé des motifs classés en trois groupes : éparpillement des épines, absence de permission, raison culturelle et l'inutilité de l'espèce (figure 2).

Figure 2. Motifs de destruction des épineux émondés dans les champs



Source : enquêtes de terrain, Janvier 2018







Nos investigations ont révélé que 82,50% des agriculteurs détruisent les pieds des épineux émondés des champs à cause de l'éparpillement des épines qui rendent difficiles les travaux. En effet, les branches émondées et qui traînent au sol sont éparpillées dans le champ par le vent ou les femmes qui recherchent de bois de feu. Les épines ainsi disséminées piquent lors des travaux des champs. Le deuxième motif est le caractère vexatoire de ce phénomène de l'émondage. En effet, les éleveurs ou les femmes qui émondent les épineux dans les zones de culture ne requièrent aucune permission des agriculteurs propriétaires des champs. Pour les bergers nomades, la permission reçue du chef traditionnel (localement appelé Lamido) est un droit sur tous les ligneux y compris ceux des champs. Cette attitude vexatoire est un motif avoué par 14,17% des agriculteurs. Cette situation rejoint l'interrogation de D. Gautier *et al.* (2003) sur l'intégration territoriale entre l'agriculture et l'élevage. Les autres motifs (03,33%) concernent la croyance culturelle et l'inutilité des bois de ces essences. Les peuples Guidar et Guiziga admettent que l'espèce *Faidherbia albida* est un refuge des vampires aux flammes la nuit. Les pieds de cette espèce sont alors détruits avec l'extension des habitats. Les agriculteurs ont relevé le fait que les épineux ne donnent pas de bois d'œuvre de bonne qualité. Le bois d'œuvre et celui de feux qu'on y récolte a généralement une durabilité réduite à cause des attaques d'insectes. Cette durabilité ne s'améliore qu'après une immersion prolongée dans de l'eau. C'est ce qui justifie leur nombre réduit dans les champs par rapport aux autres essences comme *Anogeisus leiocarpus*, *Azadirachta indica* et *Khaya senegalensis* qui produisent de bon bois d'œuvre.

2.2. Allumage des feux aux pieds et écorchage tout autour du tronc : deux techniques habituelles de destruction des épineux émondés dans les champs

Les observations sur le terrain ont permis de relever trois pratiques utilisées par les agriculteurs pour détruire les épineux émondés dans les champs : l'allumage des feux au pied, l'écorchage tout autour du tronc et la coupe pure et simple. La technique de destruction des ligneux par allumage des feux aux pieds ou par écorchage tout autour du tronc est un spectacle familier dans les villages de ce bassin versant. La planche photographique 1 montre comment l'allumage des feux aux

pieds et l'écorchage des troncs sont utilisés pour la destruction des épineux tandis que les autres espèces non épineuses émondées dans le champ ne subissent pas le même sort.

Planche photographique 1 : Techniques de destruction des épineux émondés dans les champs

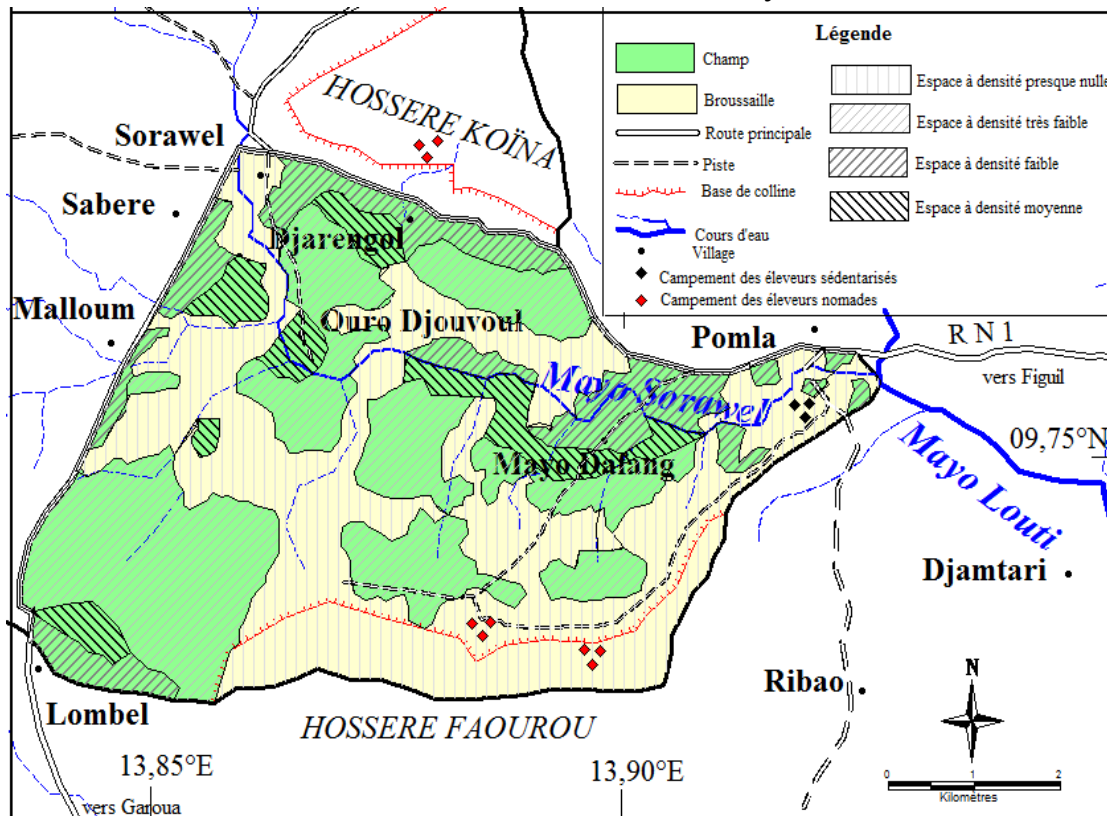
 <p>Photo 1. Des pieds d'<i>Acacia albida</i> émondés; Image Toumba Tizi , Juin 2016. Lat. =9,749577° N Long. =13,905325°E Alt. = 299 m</p>	 <p>Photo 2. Branches avec épines d'un <i>Balanites aegyptiaca</i> émondé traînant pêle-mêle au sol dans un champ; Image Ganota, janvier 2017. Lat. =9,749321°N Long. =13,905008°E Alt. = 300 m</p>
 <p>Photo 3. Un pied de <i>Balanites aegyptiaca</i> émondé et brûlé dans un champ ; Image Ganota B, Juin 2017. Lat. =9,751610°N Long. =13,892199°E Alt. = 299 m</p>	 <p>Photo 4. <i>Faidherbia albida</i> émondé et tué par allumage des feux au pied; Image Toumba Tizi, Juin 2016. Lat. =9,754331°N Long. =13,909906°E Alt. = 288 m</p>
 <p>Photo 5. Un pied de <i>Pterocarpus erinaceus</i> émondé mais épargné de destruction; Image Toumba Tizi, Mai 2016. Lat. =9,740932°N Long. =13,880531°E Alt. = 351m</p>	 <p>Photo 6. Extinction des peuplements naturels d'<i>Acacia polyacantha</i> à Ouro Djouvoul par écorchage autour des troncs; Image Toumba Tizi, Mai 2019. Lat. =9,785696°N Long. =13,817856°E Alt. = 343m</p>

Les photos 1 et 2 montrent des pieds de *Faidherbia albida* et de *Balanites egyptiaca* émondés et dont les branches jonchent le sol. Les vents violents de saison sèche (l'harmattan, les tourbillons) éparpillent d'avantage ces branches dans les champs. Les épines piquent et rendent difficiles les travaux des champs pour les agriculteurs qui ne disposent ni chaussures ni gans adéquats. Ces épines et d'autres résidus sont alors entassés aux pieds des épineux émondés lors des travaux de nettoyages des champs. L'incendie des tas fragilise le ligneux. La photo 3 montre un pied de *Balanites egyptiaca* fragilisé par l'incendie des tas d'épines amassés au pied. La répétition de cette pratique sur deux ou trois ans finit par tuer le ligneux. La photo 4 montre un pied de *Faidherbia albida* émondé et qui a séché. Les traces des feux au pied montrent que le ligneux a été ainsi éliminé par allumage des feux. La photo 5 par contre montre un pied de *Pterocarpus erinaceus* émondé. Il s'agit d'une essence sans épines qui n'a pas subi le même sort que les épineux. On peut relever que le tas (à brûler constitué de ses branches émondées par les éleveurs et des anciennes tiges de mil amassées) est fait loin du ligneux. Ce geste témoigne que l'agriculteur veut épargner le ligneux des flammes pouvant lui porter préjudice. La photo 6 montre au plan central des pieds d'*Acacia polyacantha* écorchés autour du tronc dans le champ. A l'avant-plan, des souches avec des cendres toutes au tour témoignent de l'élimination de cette espèce par allumage des feux.

2.3. Une extension spatiale variée des peuplements à *Faidherbia albida* et ceux à *Balanites egyptiaca*

L'extension spatiale des peuplements à *Faidherbia albida* diffère de celle à *Balanites egyptiaca* dans le Sud-Est du bassin versant de Mayo Sorawel. Entre les champs et la broussaille, la variation de densité des peuplements de ces espèces épineuses est aussi différente (figures 3 et 4).

Figure 3. Différentes densités de peuplements à *Faidherbia albida* dans le Sud-Est du bassin versant de Mayo Sorawel



Source : Levers de terrain au GPS, février-mars-avril 2017

Quatre zones de densités ont été retenues pour les peuplements à *Faidherbia albida*, on a :

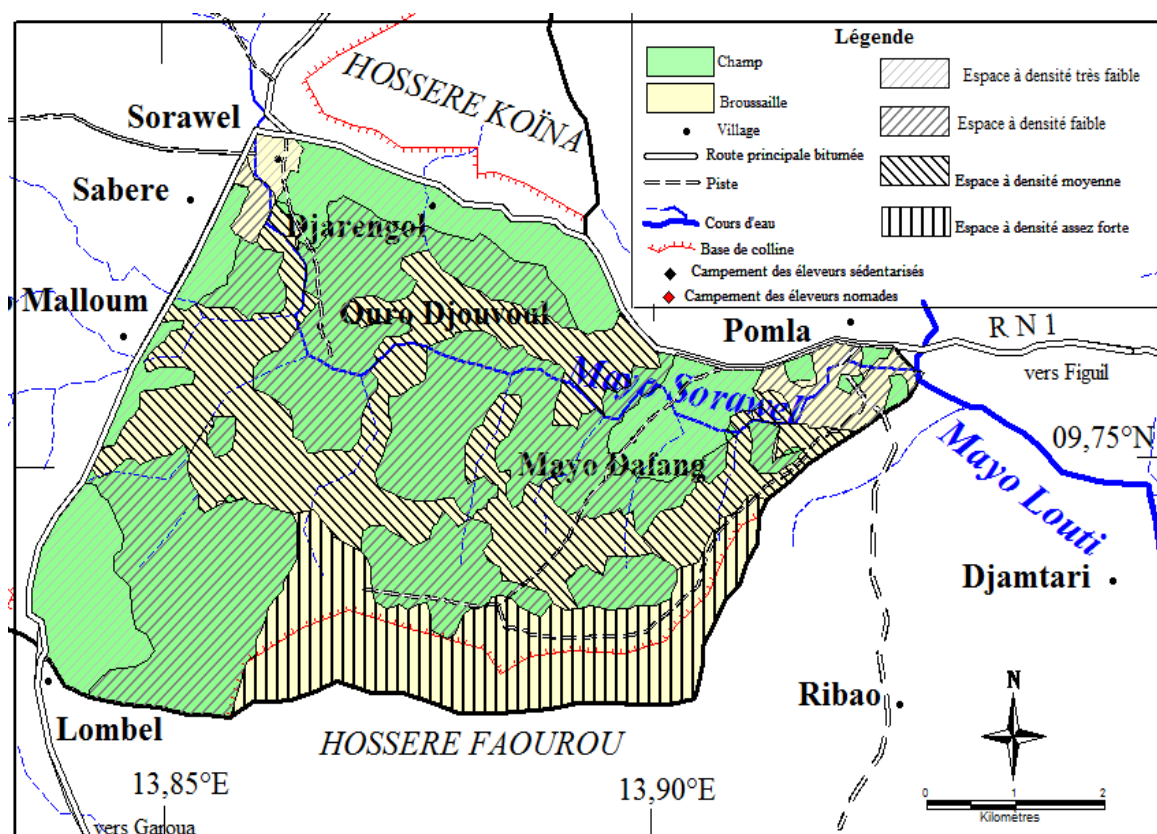
- l'espace à densité presque nulle avec $d < 1$ pied par ha (1759 ha) équivalant à 45,92% de la zone d'étude est la broussaille ou espace non cultivé ;
- l'espace à densité très faible ($d = 1$ pied par ha) s'étend sur 1313,51 ha correspondant à 34,30% de la zone d'étude est la zone des champs éloignés des habitations, là l'espèce est exposée à l'émondage des éleveurs ;
- l'espace à densité faible ($d = 2-3$ pieds par ha) quant à lui occupe 500,66 ha, c'est la zone d'habitations où la mise en place des maisons s'est accompagnée de leur destruction pour y planter les essences ombrageuses et productrices de bois d'œuvre de bonne qualité ;
- l'espace à densité moyenne ($d = 4-6$ pieds par ha) ne s'étend que sur 256,83 ha, il s'agit de quelques lambeaux des champs situés entre ceux de derrière les concessions et ceux des brousses, leur proximité avec les habitations les protège de l'émondage par les éleveurs. Le *Faidherbia albida* étant une espèce le plus souvent plantée par les paysans dans les champs, les très rares pieds vus dans les broussailles résultent des déjections d'animaux en pâture.

On retient que le paysage à *Faidherbia albida* est celui construit par l'Homme. L'espèce est le plus souvent plantée par l'Homme dans les champs. Sa présence a été signalée

dans les jachères (P. Donfack, 1998 ; El Hadji Faye et *al.*, 2003, A. Belemvire et *al.*, 2008). Elle est alors très rare dans les broussailles. J. Boutrais et *al.* (1984, p.54) soulignent néanmoins que de rares pieds résultant des déjections d’animaux en pâture sont vus dans les broussailles au sud de Mayo Boula dans l’Extrême-nord du pays. Mais sa présence est très menacée dans les champs de brousse à cause de l’émondage par les éleveurs et de sa destruction comme une contre réponse par les agriculteurs. Dans les zones d’habitations, l’espèce est détruite pour des raisons culturelles. Elle est souvent remplacée par les essences ombrageuses et ou productrices de bois de services. Quatre zones de densité existent aussi pour le peuplement à *Balanites egyptiaca* (figure 4) :

- l’espace à densité très faible ($d = 1$ pied par ha) s’étend sur 662,58 ha, c’est la zone d’habitations également travaillée en champs (de concessions), la très faible densité est liée à l’émondage pour récolte des feuilles comestibles par les femmes et leur destruction par les propriétaires des champs.

Figure 4. Différentes densités de peuplements à *Balanites egyptiaca* dans le Sud-Est du bassin versant de Mayo Sorawel



Source : Levers de terrain au GPS, décembre 2017 et février 2018

- l’espace à densité faible ($d = 2-3$ pieds par ha) a une superficie de 1555,82 ha, il s’agit des champs hors de la zone d’habitations, la faible densité est liée à la sélection des ligneux à préserver lors des défrichements ;

- l'espace à densité moyenne ($d = 4-6$ pieds par ha) quant à lui s'étend sur 970,2 ha, c'est la broussaille accessible à tous, aucun signe de destruction lié à l'émondage n'a été observé, la dynamique des peuplements de l'espèce y est liée à la coupe de bois énergie ;
- l'espace à densité assez forte ($d > 6$ pieds par ha) de 641,4 ha est la broussaille lointaine, il s'agit ici de la colline Hosséré Faourou au Sud de la zone d'étude.

En somme, la densité des peuplements à *Balanites egyptiaca* diminue des brousses vers la zone d'habitations. L'émondage qui entraîne l'éradication de l'espèce est plus accentué dans les champs des concessions. Les femmes à la recherche des feuilles comestibles de *Balanites egyptiaca* s'acharnent naturellement sur les pieds les plus proches c'est-à-dire ceux des champs des concessions. La dissémination des épines dans le champ par les branches émondées amène les paysans mécontents à détruire les pieds.

2.4. Dynamique quantitative des ligneux dans les champs du Sud-Est du bassin versant de Mayo Sorawel

2.4.1. *Faidherbia albida* et *Balanites Eagyptiaca* : deux espèces faisant partie de celles assez représentées dans les champs

Les relevés botaniques ont permis d'identifier 90 espèces ligneuses réparties dans 27 familles. Mais les effectifs entre les champs et les broussailles ne sont pas les mêmes. Dans les broussailles où 33 placettes ont été réalisées, 76 espèces appartenant à 26 familles ont été recensées. Dans les champs où 30 placettes ont été réalisées, on a 49 espèces réparties dans 18 familles. Parmi celles-ci, 12 espèces qui ont une densité supérieure à 1 pied/ha sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2. Densité des espèces ligneuses dans les champs et les broussailles

Espèces ligneuses	Dans les champs (30 placettes soit $s=7,5$ ha)		Dans les broussailles (33 placettes soit $s=8,25$ ha)	
	Effectif brut (n_i)	densité (pieds/ha)	Effectif brut (n_i)	densité (pieds/ha)
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	38	5,06	44	5,33
<i>Azadirachta indica</i>	35	4,66	23	2,78
<i>Piliostigma reticulatum</i>	35	4,66	90	10,90
<i>Faidherbia albida</i>	32	4,26	0	0
<i>Balanites Eagyptiaca</i>	26	3,46	27	3,27
<i>Anona senegalensis</i>	23	3,06	163	19,75
<i>Cassia seamea</i>	20	2,66	3	0,36
<i>Jatropha curas</i>	13	1,73	22	2,66
<i>Ziziphus mauritiana</i>	13	1,73	41	4,96
<i>Boswellia dalzielli</i>	12	1,6	86	10,42
<i>Acacia hockii</i>	8	1,06	11	1,33
<i>Sclerocarya birrea</i>	8	1,06	12	1,45

Source : Relevés botaniques, 2019

Le tableau 2 montre que les densités sont plus élevées dans les broussailles que dans les champs. Seuls les ligneux originaires d'ailleurs et dont leur présence se justifie par leur utilisation dans les reboisements sont plus nombreux dans les champs que dans les broussailles. Ce sont *Azadirachta indica*, *Faidherbia albida* et *Cassia seamea*. Aucun pied de *Faidherbia albida* n'a été identifié dans les placettes réalisées dans les espaces non cultivés. Les très rares pieds vus dans les broussailles résultent des déjections laissées par les animaux en pâture. La densité des ligneux dans le champ est plus élevée pour les espèces suivantes : *Anogeissus leiocarpus* (5,06 pieds/ha), *Azadirachta indica* et *Piliostigma reticulatum* (4,66 pieds/ha) et *Faidherbia albida* (4,26 pieds/ha). Elles sont suivies de *Balanites egyptiaca* (3,46 pieds /ha), *Annona senegalensis* (3,06 pieds/ha) et *Jatropha curas* (2,66 pieds/ha). Les autres (42) espèces ont des densités inférieures à 2 pieds par ha.

2.4.2. *Faidherbia albida* et *Balanites Eagyptiaca* : des espèces émondées et menacées par le phénomène de destruction dans les champs

Les paramètres analysés ici sont la raréfaction, le taux de l'émondage et celui de destruction suite à l'émondage (ou mortalité). Parmi les espèces épineuses détruites, seuls le *Faidherbia albida* et le *Balanites egyptiaca* sont le plus menacés (tableau 3).

Tableau 3. Destruction des épineux émondés dans les champs

Espèces ligneuses	Effectif brut (Ni)	Densité	Raréfaction			Emondage		Emondage avec signes de destruction	
			ni	ni/N	1-(ni/N) x100	Effectif des ligneux émondés (NEi)	Taux (E _{mi}) en %	Effectif des ligneux émondés avec signes de destruction (NE _{mdi})	Taux (E _{mdi}) en %
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	38	5,06	22	0,73	26,66	38	100	0	0
<i>Azadirachta indica</i>	35	4,66	20	0,66	33,33	29	82,85	0	0
<i>Piliostigma reticulatum</i>	35	4,66	30	1	0	0	0	0	0
<i>Faidherbia albida</i>	32	4,26	21	0,7	30	29	90,62	18	62,06
<i>Balanites Eagyptiaca</i>	26	3,46	22	0,73	26,66	25	96,15	19	76
<i>Annona senegalensis</i>	23	3,06	22	0,73	26,66	0	0	0	0
<i>Cassia seamea</i>	20	2,66	19	0,63	36,66	11	55	0	0
<i>Jatropha curas</i>	13	1,73	11	0,36	63,33	0	0	0	0
<i>Ziziphus mauritiana</i>	13	1,73	12	0,4	60	0	0	0	0
<i>Boswellia dalzielli</i>	12	1,6	12	0,4	60	3	25	0	0
<i>Acacia hockii</i>	8	1,06	7	0,23	76,66	4	50	2	50
<i>Sclerocarya birrea</i>	8	1,06	8	0,26	73,33	8	100	0	0

<i>Acacia nilotica</i>	7	0,93	5	0,16	83,33	0	0	0	0
<i>Acacia polyacantha</i>	6	0,8	5	0,16	83,33	2	33,33	1	50
<i>Combretum molle</i>	6	0,8	5	0,16	83,33	0	0	0	0
<i>Acacia pennata</i>	5	0,66	3	0,1	90	0	0	0	0
<i>Diospyros mespiliformis</i>	5	0,66	4	0,13	86,66	3	60	0	0
<i>Khaya senegalensis</i>	5	0,66	5	0,16	83,33	5	100	0	0
<i>Mangifera indica</i>	5	0,66	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Tamarindus indica</i>	5	0,66	5	0,16	93,33	3	60	0	0
<i>Acacia ataxacantha</i>	4	0,53	4	0,13	86,66	0	0	0	0
<i>Vitellaria paradoxa</i>	4	0,53	4	0,13	86,66	2	50	0	0
<i>Acacia senegal</i>	3	0,4	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Acacia sieberiana</i>	3	0,4	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Adansonia digitata</i>	3	0,4	3	0,1	90	3	100	0	0
<i>Calotropis procera</i>	3	0,4	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Combretum aculeatum</i>	3	0,4	3	0,1	90	0	0	0	0
<i>Dichrostachys cinerea</i>	3	0,4	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Ficus thonningii</i>	3	0,4	3	0,1	90	3	100	0	0
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	3	0,4	3	0,1	90	3	100	0	0
<i>Vitex diversifolia</i>	3	0,4	3	0,1	90	2	66,66	0	0
<i>Acacia tortilis</i>	2	0,26	1	0,03	96,66	2	100	1	50
<i>Entada africana</i>	2	0,26	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	2	0,26	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	2	0,26	2	0,06	93,33	2	100	0	0
<i>Lannea schimperii</i>	2	0,26	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Piliostigma thonningii</i>	2	0,26	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Ziziphus macronata</i>	2	0,26	2	0,06	93,33	0	0	0	0
<i>Acacia seyal</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Burkea africana</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Ficus ingens</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	1	100	0	0
<i>Ficus platyphylla</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	1	100	0	0
<i>Hyphaene thebaica</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Prosopis africana</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Psidium guayava</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Sterculia setigera</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	1	100	0	0
<i>Vitex doniana</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Ximenia americana</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
<i>Ziziphus jujuba</i>	1	0,13	1	0,03	96,66	0	0	0	0
Total	367	48,93	/	/	/	180	49,07	41	22,77

Source : Relevés botaniques, 2018

L'indice de raréfaction calculé montre quatre catégories d'espèces. Les espèces menacées et en voie de disparition ($R_i \geq 95\%$) sont 14 essences parmi lesquelles *Acacia seyal*, *Burkea africana* et *Prosopis africana*. Les espèces rares ($80\% \leq R_i < 95\%$) sont 23 essences dont *Acacia nilotica* (83,33%), *Acacia ataxacantha* (86,66%), *Acacia pennata* (90%), *Lannea schimperi* (93,33%) entre autres. Dans la catégorie des espèces les plus fréquentes ($R_i < 80\%$), on compte 11 essences parmi lesquelles on a *Anogeissus leiocarpus* (26,66%), *Faidherbia albida* (30%), *Azadirachta indica* (33,33%), *Balanites Eagyptiaca* (26,66%), *Ziziphus mauritiana* (60%). Il a été relevé que *Piliostigma reticulatum* est la seule espèce toujours présente dans les champs ($R_i = 0\%$). Cette posture est liée à la capacité de cette espèce à rejeter des souches dans les champs (P. Donfack, 1998).

En ce qui concerne l'émondage, onze (11) espèces sont toujours émondées (taux=100%) : *Anogeissus leiocarpus*, *Sclerocarya birrea*, *Khaya senegalensis*, *Acacia tortilis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata* entre autres. D'autres espèces très menacées par le phénomène (taux $\geq 80\%$) sont *Faidherbia albida* (90,62%), *Balanites Eagyptiaca* (96,15%) et *Azadirachta indica* (82,85%). Une seule espèce est dite assez menacée par l'émondage dans les champs ($61\% \leq E_{mi} < 80\%$). Il s'agit de *Vitex diversifolia* (66,66%). Les espèces considérées comme étant menacées par l'émondage ($50\% \leq E_{mi} < 61\%$) sont *Cassia seamea* (55%), *Acacia hockii* (50%), *Diospyros mespiliformis* (60%), *Tamarindus indica* (60%) et *Vitellaria paradoxa* (50%). Les espèces peu menacées par l'émondage dans les champs ($20\% \leq E_{mi} < 50\%$) sont *Boswellia dalzielli* (25%) et *Acacia polyacantha* (33,33%). En fin vingt-sept (27) espèces ne sont pas concernées par l'émondage dans les champs. Il s'agit des arbres fruitiers plantés et protégés par les paysans (*Psidium guayava*, *Ziziphus jujuba* et *Mangifera indica*) ou des souches vivantes dont les rejets sont toujours extirpés pendant les préparations des champs et par conséquent n'ont plus des branches à émonder (*Piliostigma reticulatum*, *Annona senegalensis* et *Hyphaene thebaica*).

Les espèces émondées et présentant des signes de destruction sont toutes des épineux. Elles se répartissent ainsi qu'il suit : deux espèces assez menacées par l'émondage et la destruction ($61\% \leq E_{mdi} < 80\%$) que sont *Faidherbia albida* (62,06%) et *Balanites Eagyptiaca* (76%), trois espèces considérées comme étant menacées par les phénomènes ($50\% \leq E_{mdi} < 61\%$) *Acacia hockii*, *Acacia polyacantha* et *Acacia tortilis* qui ont chacune un taux de 50%. Ces taux assez élevés sont une preuve que la dynamique quantitative de ces épineux émondés est régressive dans les champs. L'extinction est ainsi plus accentuée dans les peuplements à *Balanites eagyptiaca* (76%) et ceux à *Faidherbia albida* (62,06%) que dans les peuplements à *Acacia hockii*, *Acacia polyacantha* et *Acacia tortilis* (50%).

3. Discussion

Cette étude a analysé l'extinction qui caractérise les épineux émondés des champs dans le Sud-Est du bassin versant de Mayo Sorawel. Elle s'est intéressée principalement aux peuplements naturels à *Faidherbia albida* et à *Balanites egyptiaca* qui sont visiblement les espèces les plus menacées par le phénomène. Le travail a permis d'évaluer l'extension spatiale et la dynamique quantitative des peuplements à *Faidherbia albida* et à *Balanites egyptiaca*. Les relevés botaniques ont montré que plusieurs espèces ligneuses sont préservées dans les champs. Avec un taux d'émondage de 100%, les espèces telles que *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis* et *Sclerocarya birrea* sont préservées pour leur utilité. Le *Faidherbia albida* émondé à un taux de 90,62% l'est généralement par les bergers en saison sèche alors que le *Balanites egyptiaca* (96,15%) est surtout émondé par les femmes pour la récolte de ses feuilles comestibles. La dégradation caractérise les peuplements à *Faidherbia albida* et à *Balanites egyptiaca* dans les espaces cultivés. Les espaces aux densités presque nulles couvrent la plus grande partie de la zone d'étude : 80,22% pour le *Faidherbia albida* et 57,92% pour le *Balanites egyptiaca*. La plus grande superficie des espaces à densité presque nulle du *Faidherbia albida* s'explique par le fait que cette espèce est une légumineuse dont la présence est liée à l'Homme. Elle est presque absente dans la broussaille alors que le *Balanites egyptiaca* est l'une des espèces ligneuses caractéristiques des broussailles soudano-sahéliennes du Nord-Cameroun. La destruction des ligneux après émondage dans le champ concerne seulement les épineux. Le *Faidherbia albida* avec un taux de 62,06% et le *Balanites egyptiaca* 76% sont les plus menacés par le phénomène. Des trois motifs de destruction des épineux émondés dans les champs, l'éparpillement des épines lié aux branches émondées et qui rendent difficiles les travaux des champs est celui avoué par 82,50% des agriculteurs enquêtés. Les autres motifs sont l'absence de permission préalable auprès des propriétaires des champs pour émonder (14,17%), les raisons culturelles et l'inutilité de bois de ces espèces (3,33%). Des résultats similaires ont été obtenus par A. Belemvire et al. (2008, p. 29) au Nord du plateau central du Burkina Faso où la disparition des essences telles *Parkia Biglobosa*, *Kaya senegalensis*, *Ziziphis mauritiana* et *Ximenia americana* caractérise les champs non aménagés. Cependant, il faut relever que le motif de dynamique souligné par ces auteurs est l'aménagement ou non des espaces et la disparition concerne aussi bien les espèces sans épines que celles avec épines. De même, Ntoukpa Mama (1999, p.11) souligne que le pâturage, le feu et la coupe de bois modifient le processus d'évolution des formations végétales et fragilisent leur relatif équilibre dynamique dans la zone soudano sahéenne du Cameroun. La présence des essences sans épines toujours émondées et ne présentant aucun signe de destruction montre à suffisance que les épines que laissent disséminer les branches émondées sont les causes véritables de destruction de ces ligneux dans les champs. Or le *Faidherbia albida* est une espèce utilisée par les

agriculteurs pour restaurer la fertilité des sols comme l'a souligné le CIRAD (2003, p. 17) et le *Balanites egyptiaca* est une essence aux multiples usages surtout dans les zones rurales comme l'a relevé B. Ganota (2016, p.72). La dynamique régressive des *Balanites aegyptiaca* au sud de la région de l'Extrême-Nord Cameroun est selon B. Ganota (2016, p. 79) liée aux défrichements culturels, au pâturage et à la recherche du bois énergie et d'œuvre. De même, en analysant la dynamique du couvert ligneux dans les champs après abandon des cultures, P. Donfack (1993, p. 11) avait aussi relevé parmi les espèces régénérées, la présence de *Ziziphus martina*, une essence épineuse coupée lors des travaux de défrichements. Mais il convient de souligner qu'en général, les principales études sur la dynamique des ligneux expliquent surtout la régression par les pressions anthropiques de plus en plus accrues liées à la croissance démographique, aux défrichements culturels, au pâturage et à la coupe de bois énergie. Plus particulièrement, dans cette analyse, il s'est agi des pieds de ligneux d'abord préservés dans le champ mais qui après, sont détruits. Dans cet espace reconnu comme zone à écologie fragile, il est nécessaire de se pencher sur la question de la protection de ces épineux qui participent dans l'équilibre écologique.

Conclusion

La destruction et les motifs de destruction des épineux émondés dans les champs ont été analysés. Il est apparu que *Faidherbia albida* et *Balanites egyptiaca* sont les plus menacés par le phénomène. Les acteurs sont aussi bien les agriculteurs, les éleveurs, les artisans que les femmes. Les motifs de destruction de ces épineux émondés dans les champs sont l'éparpillement des épines lié aux branches émondées, le caractère vexatoire de l'émondage effectué par les femmes et les éleveurs, les raisons culturelles et l'inutilité de bois de ces espèces. Compte tenu de leur importance dans les équilibres écologiques et dans la vie des populations des zones enquêtées, il est nécessaire d'enrayer le phénomène. Cela peut s'effectuer à travers la sensibilisation des principaux acteurs que sont les agriculteurs, les émondeurs mais aussi les autorités traditionnelles, administratives, les services publics ainsi que les ONG qui œuvrent dans la protection de l'environnement.

Références bibliographiques

Arbonnier M. 2009. *Arbres, Arbustes et Lianes des Zones Sèches d'Afrique de l'Ouest* (4ème éd.). CIRAD MARGRAF-MNHN : Montpellier France, 573 p.

Belemvire Adama, Maiga Alkassoum, Sawadogo Hamado, Sawadogo Moumini et Ouedrago Souleymanou, 2008. *Evaluation des impacts biophysiques et socioéconomiques des investissements dans les actions de gestion des ressources naturelles au nord du plateau central du Burkina Faso*, Rapport de synthèse, Version Provisoire, 94 p.

Boutrais Jean, Boulet Jean, Pontié Guy, Marguerat Yves, Hallaire Antoinette et Fréchou Hubert, Beauvilain Alain, Gubry Patrick, Barreto Daniel, Breton Roland,

Dieu Michel, Seignobos Christian, 1984. *Le Nord du Cameroun : des Hommes, une région*. Mémoire O. R. S. T. O. M., Paris, 539 p.

BUCREP, 2005, *Troisième recensement général de la population et de l'habitat. Rapport de présentation des résultats définitifs*, Yaoundé, 67 p.

CIRAD, 2003. *Etude de faisabilité Eau, sol, arbre*, Document obtenu sur le site <http://agroecologie.cirad.fr> consulté et téléchargé le 17/09/2016. 90 p.

Donfack Paul, 1998. *Végétation des jachères du Nord-Cameroun : typologie, diversité, dynamique, production*. Thèse de doctorat d'État. Université de Yaoundé, Faculté des sciences, Mention Biologie et physiologie végétale, 225 p.

El Hadji Faye, Masse Dominique, Malainy Diatta, 2002. « Dynamique de la régénération ligneuse durant la phase de culture dans un système de culture semi-permanente du sud du Sénégal ». *Actes du colloque du PRASAC, 27-31 mai 2002*, Garoua, Cameroun, 9 p.

Ganota Boniface, 2016. « Dynamique des *Balanites egyptiaca* au Sud de la Région de l'Extrême-Nord Cameroun » in : *Pression sur les territoires et les ressources naturelles au Nord-Cameroun, Enjeux environnementaux et sanitaires*, Edition CLE, Yaoundé, p. 67-84.

Gautier Denis, Ankogui-Mpoko Guy-Florent, Reounodji Frédéric, Aboubakar Njoya, Seignobos Christian, 2003. « Agriculteurs et éleveurs : deux communautés, deux activités dominantes, pour quelle intégration territoriale ? » in : *Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Actes du colloque*, mai 2002, Garoua, Cameroun. PRASAC, N'Djamena, Tchad - CIRAD, Montpellier, France, p. 1-11.

Géhu Jean-Marie & Géhu Jeanne, 1980. « Essai d'objection de l'évaluation biologique des milieux naturels. Exemples littoraux » in Géhu J. M. (éd.) *Séminaire de Phytosociologie appliquée, Amicale Francophone de Phytosociologie*, Metz, p. 75-94.

N'toupka Mama, 1999. *Impact des perturbations anthropiques (pâturage, feu et coupe de bois) sur la dynamique de la savane arborée en zone soudano-sahélienne Nord du Cameroun*. Thèse de Doctorat, Université de Paul Valéry, Montpellier III France, 260 p.

Peet Rama Krishna, 1974. "The measurement of species diversity" in: *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 5, p. 285-307.

Von Maydell Hans-Jürgen, 1981. *Arbres et arbustes du sahel : leurs caractéristiques et leurs utilisations*. Office Allemand de la Coopération Technique (GTZ), Version française de Chappui Jean-Bernard, Hambourg, 531 p.