

Pratiques sylvicoles des pasteurs transhumants dans les agroforêts sèches du Nord Cameroun (Afrique centrale)

[Silvicultural practices transhumant pastoralists in dry agroforests of North Cameroon (Central Africa)]

Jules BALNA¹, Bernard GONNE², OUMAROU PALOU Madi¹, and TEWECHÉ Abel²

¹Section Forêt, Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), Maroua, Cameroun

²Département de Géographie, Ecole Normale Supérieure, Université de Maroua, Cameroun

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study explores the silvicultural practices of transhumant herders in North-Cameroon dry agroforests, where trees are annually pruned. In fact, in front of an insufficiency of fodder, especially nitrogen in the dry season, it becomes increasingly difficult for these farmers to implement their pastoral activity. This is the reason why they will develop rigorous silvicultural techniques with a view to sustain their farming system. In order to appreciate these practices, forest inventory and an agroforestry surveys were conducted in both forage areas, Mozogo and Tolkomari previously circumscribed for this purpose. So, the frequency, the intensity of pruning as well as the pruning part of the crown were evaluated. Dendrometric measures of height and branches diameter of low scales, medium and high scales of the trees' crown were made. Their analysis reveals that 95% of individuals are harvested annually with an intensity varying between 75 to 100% of the cut crown. This pruning is partly oriented on 50% of fodder trees. The average height of cut trees is 8, 1 more or less 2, 76 meters. More than 88% of the trees, all species are exploited as from 5 meters. About their diameter, the cut branches are usually between 1, 5 and 6, 66 centimeters. This selection reflects sound management of tree resources with a view to perpetuate a pastoral system centered on the border transhumance.

KEYWORDS: Parklands, Pruning, Mobile livestock, Fodder, North-Cameroon.

RESUME: La présente étude explore les pratiques sylvicoles des pasteurs transhumants dans les agroforêts sèches du Nord Cameroun où les arbres sont annuellement émondés. En effet face à l'insuffisance du fourrage, surtout azoté en saison sèche, il devient de plus en plus difficile pour ces éleveurs d'exercer leur activité pastorale. C'est pourquoi, ils vont développer des techniques sylvicoles rationnelles dans l'optique de pérenniser leur système d'élevage. Pour appréhender ces pratiques, un inventaire forestier et des enquêtes agroforestières ont été effectués dans deux zones fourragères, Mozogo et Tolkomari, préalablement délimitées à cet effet. Ainsi, la fréquence, l'intensité de l'émondage et la partie du houppier à émonder ont été appréciées. Des mesures dendrométriques dont la hauteur et les diamètres des branches aux échelles basse, moyenne et haute du houppier ont été faites. Leur analyse révèle que 95% d'individus sont exploités annuellement avec une intensité comprise entre 75 à 100% du houppier coupé. Cet émondage est partiel orienté sur 50% des arbres fourragers. La moyenne des hauteurs des arbres coupés est de 8,1 plus ou moins 2,76 mètres. Plus de 88% des arbres, toutes espèces confondues, sont exploités à partir de 5 mètres. Quant à leur diamètre, les branches coupées sont situées entre 1,5 et 6,66 centimètres. Cette sélection traduit une gestion rationnelle de la ressource arborée dans l'optique de pérenniser un système pastoral centré sur la transhumance transfrontalière.

MOTS-CLEFS: Parcs arborés, Emondage, Elevage mobile, Fourrage, Nord-Cameroun.

1 INTRODUCTION

Dans les formations agroforestières sèches du Cameroun en particulier, et celles d'Afrique au Sud du Sahara en général, la manière de couper l'arbre par les éleveurs a toujours été remise en cause par les forestiers. Au contraire, cette étude vise à montrer que l'émondage des pasteurs, une pratique sylvicole rationnelle, est devenu courant dans les systèmes pastoraux ou agropastoraux. Il est sans doute l'une des réponses pour faire face à un déficit fourrager en saison sèche. Pendant cette période de l'année, la recherche de l'aliment vert traduit la faim de l'azote des ruminants. Ces derniers, surtout pour les éleveurs mbororo *Uuda'en*, très exigeants dans la sélection du fourrage, s'alimentent difficilement ; car le fourrage devient de plus en plus insuffisant pourtant indispensable pour les animaux. Ces fourrages ligneux constituent jusqu'à 30% du régime alimentaire des bovins, 50% pour les ovins et 80% pour les caprins [1]. Cette valeur bromatologique a d'ailleurs été documentée [2], [3] et déjà bien connue dans les analyses [4], [5]. Face à cette difficulté d'affouragement du bétail, les éleveurs mobiles en général, et mbororo *Uuda'en* en particulier, vont développer des pratiques sylvicoles rationnelles pour la durabilité des habitats ligneux. En quoi consistent-elles et pour quelle signification?

L'usage des pâturages naturels dont la valeur nutritive est médiocre pendant la saison sèche (09 mois), ne permet pas de soutenir une croissance intensive des animaux. En plus, les pâturages herbacés deviennent de plus en plus insuffisants. Ils subissent la concurrence de l'agriculture et connaissent une diminution considérable (7 millions ha en 1974 contre 3.5 millions ha actuellement) [6].

Au début de la saison sèche, les animaux sont alimentés par les sous-produits agricoles qui tarissent au fur et à mesure que la saison avance. Ces résidus, produits essentiellement par les agriculteurs, sont désormais stockés par ces derniers et sont parfois âprement disputés par les éleveurs locaux et les transhumants. Leur valeur nutritive est insuffisante pour soutenir une croissance rapide surtout pour les emboucheurs. Puis, survient la période de crises alimentaires (mars à mai) durant laquelle il y a une baisse considérable de croissance compensatrice [7]. Au cours de l'année, la gestion de la biomasse végétale cultivée échappe aux agroéleveurs. En dehors des quantités stockées par les producteurs pour un usage personnel ou celles directement prélevées par le bétail sur les parcelles récoltées, le reste de la biomasse produite est brûlé dans le cadre des pratiques traditionnelles de gestion des espaces [8].

Il apparaît ainsi clairement que dans les circonstances actuelles d'affouragement du bétail, maintes techniques pastorales traditionnelles, non seulement ne permettent plus aux éleveurs de satisfaire leurs besoins en fourrages, mais aussi contribuent à la dégradation des pâturages et des terres boisées. En dépit des tentatives de promotion des cultures fourragères par le développement rural, on a pensé que la contribution du fourrage ligneux serait négligeable dans l'alimentation du bétail [9]. Mais, il en est rien, car la pénurie en fourrage vert en saison sèche est très préoccupante pour les éleveurs de la zone sahélienne du Cameroun en particulier et de toute l'Afrique savanicole en général. Vu les contraintes d'accès aux ressources alimentaires décrites ci-haut, les arbres fourragers ont leur place dans le système alimentaire du bétail. C'est la raison pour laquelle les éleveurs vont rationnellement les gérer. C'est donc dans ce contexte que s'insère cette étude pour davantage mettre en évidence les connaissances endogènes que possèdent les pasteurs nomades ou sédentaires dans la gestion des ressources naturelles.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette sous-section décrit et explique la démarche ayant abouti aux résultats. Il s'agit d'abord de présenter les sites d'étude. Ce qui permet ensuite de définir l'échantillonnage ayant conduit à collecter les données. Ces données analysées ont débouché sur des résultats présentés dans ce texte.

2.1 TERRAIN D'ÉTUDE

Les pratiques sylvicoles ont été appréciées dans les formations agroforestières de l'Extrême-Nord du Cameroun précisément dans les départements de Mayo-Sava et de Mayo-Tsanaga qui sont les plaines maraîchères de Mozogo et de Tolkomari situées entre les 10° 8' et 11° 12' Nord et les 13° 81' et 14° 05'Est [figure 1]. Ces plaines ont respectivement une superficie de 1891 et 2021 hectares (Balna et Gonné, 2015). Dans la part des tous les espaces ligneux évalués à 2,824 millions d'hectares dans la Région de l'Extrême-Nord du Cameroun, les "agroforêts" où les espaces de culture occupent 15% et les mosaïques de savanes, les cultures et les jachères concentrent 8,4% [10]. Concernant le cadre humain, il est favorable à l'implantation des campements, car y cohabitent plusieurs groupes ethniques notamment les mafa, les kanuri et les mandara. L'agriculture maraîchère occupe une place essentielle dans l'économie rurale de ces ethnies.

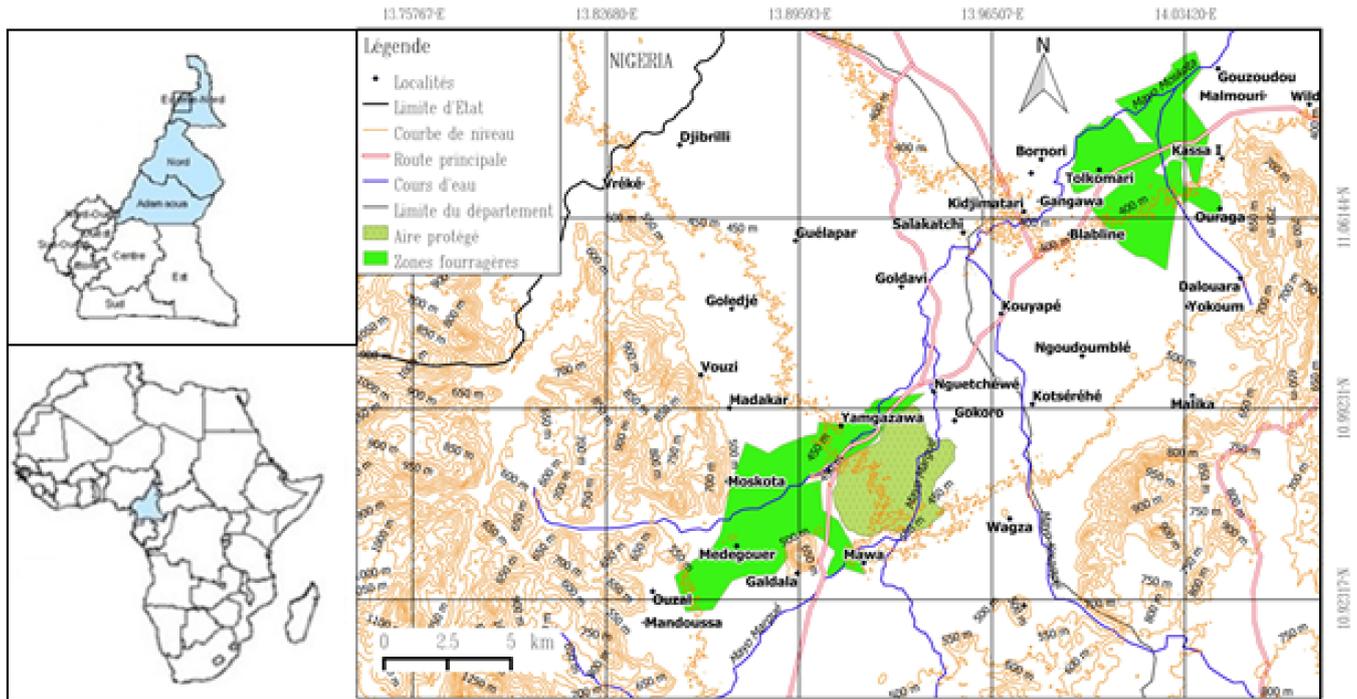
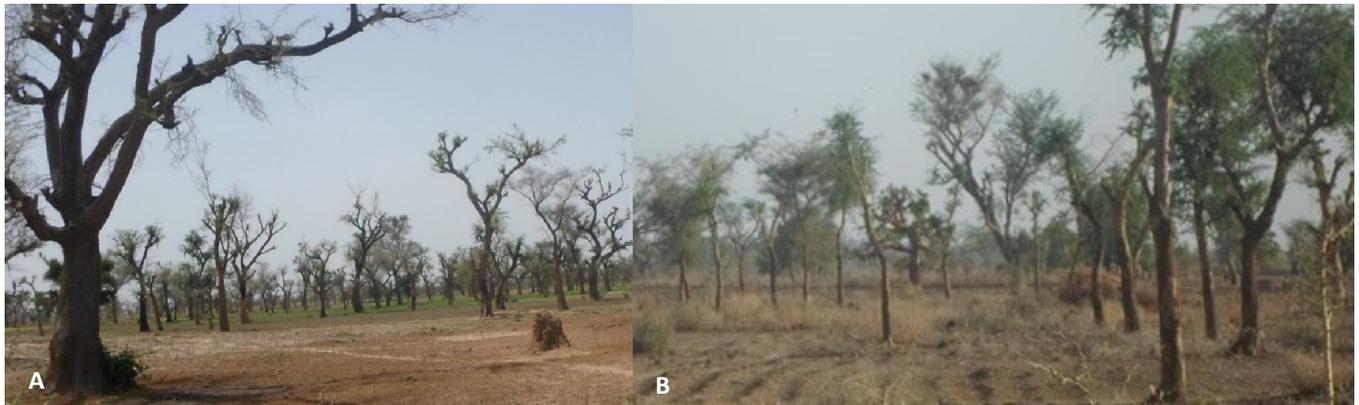


Fig. 1. Localisation des sites d'étude au Nord-Cameroun

Source : [11] et image SRTM (2013)

Dans l'espace agricole où s'est effectuée la présente étude, prédomine le *Faidherbia albida* [planche 1]. Cette espèce ligneuse a fortement contribué à la construction de ces parcs arborés plus attrayants le long des cours d'eau [12].



Cliché : Balna (mai 2014)

Planche 1. Des formations agroforestières à dominance *Faidherbia albida* en zone sèche du Cameroun

Cette planche photographique met en relief les formations agroforestières dans les sites étudiés. La photo A est un ancien parc arboré dans le site de Mozogo. Quant à B, elle visualise un jeune parc dans le site de Talkomari. Ces paysages constituent des pâturages aériens en saison sèche où l'accès aux fourrages pour alimenter les ruminants domestiques se pose avec acuité dans cette partie sèche du Nord-Cameroun.

2.2 ECHANTILLONNAGE

Pour appréhender ces détails sylvicoles afin de repérer l'idée d'une gestion technique rationnelle des arbres fourragers, cette étude a nécessairement tenu compte de la fréquence de coupe, de l'intensité de l'émondage et de la partie du houppier coupée d'une part, et de la sélection des hauteurs et des diamètres multi-échelles des arbres d'autre part. A cet effet, un inventaire forestier et des enquêtes agroforestières ont été effectués. L'inventaire a consisté à prendre un échantillon de 0,5% sur 3912 hectares, soit sensiblement égale à 20 hectares. Ce taux est statistiquement acceptable pour un inventaire local [13] surtout que le terrain d'étude est situé dans un parc agroforestier. Au total, les mesures ont été effectuées sur 215 arbres, soit 100 à Tolkomari et 115 à Mozogo justifié par le fait que dans le site de Mozogo, les espèces ligneuses fourragères soient plus diversifiées que dans le site de Tolkomari. Cet inventaire est complété par des enquêtes agroforestières auprès de 72 éleveurs transhumants rigoureusement choisis sur la base du sexe, du type d'acteur, de la taille et de la composition du troupeau.

2.3 METHODES DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNEES

Pour collecter les données, nous avons recours à un inventaire forestier et aux enquêtes agroforestières. L'inventaire a porté sur l'identification des espèces ligneuses, la fréquence, l'intensité et le type d'émondage (partiel orienté ou partiel désordonné), les mesures des hauteurs et des diamètres des branches. Pour ce dernier paramètre, trois échelles du houppier ont été retenues : basse, médiane et haute. A chaque échelle, deux branches prises au hasard ont été mesurées. Quant aux enquêtes, elles ont consisté à ressortir les déterminants pouvant expliquer le choix du type d'émondage selon qu'il soit orienté ou désordonné, la sélection des hauteurs des arbres et surtout celle du diamètre des branches émondées à des échelles différentes.

L'analyse des données a consisté à définir d'abord un dictionnaire des variables constitué de la fréquence et de l'intensité de coupe, de la partie du houppier et de la sélection des hauteurs et des branches à émonder. Ensuite les données collectées ont été analysées à l'aide des outils de la statistique descriptive tels que la fréquence, le minimum, le maximum, la moyenne, l'écart type et la variance. Enfin, les résultats sont présentés sous formes des tableaux, des histogrammes et des nuages des points. Par ailleurs, l'analyse du contenu a permis de décrypter les idées représentationnelles des nomades *Uuda'en* sur les pratiques sylvicoles.

3 RÉSULTATS

Les résultats obtenus sont bâtis autour de quatre principaux points. Il s'agit d'abord de déterminer la fréquence et l'intensité de la coupe des arbres fourragers. Est ensuite ressortie la partie du houppier à émonder. Enfin, les derniers points mettent l'accent sur la sélection des hauteurs et des branches à émonder.

3.1 DE LA FRÉQUENCE ET DE L'INTENSITÉ DE COUPE DES ARBRES FOURRAGERS

La fréquence et l'intensité de la coupe des arbres fourragers dans les « agroforêts » sèches du Cameroun varient d'une espèce ligneuse à une autre. Ces deux paramètres sylvicoles sont déterminants pour comprendre comment les pasteurs impriment leur marque dans les paysages agraires. En effet, ils permettent d'appréhender l'idée d'une gestion technique rationnelle des ligneux fourragers.

Concernant la fréquence de la coupe, il est en général annuel pour certaines espèces et après chaque deux ans pour d'autres [figure 2].

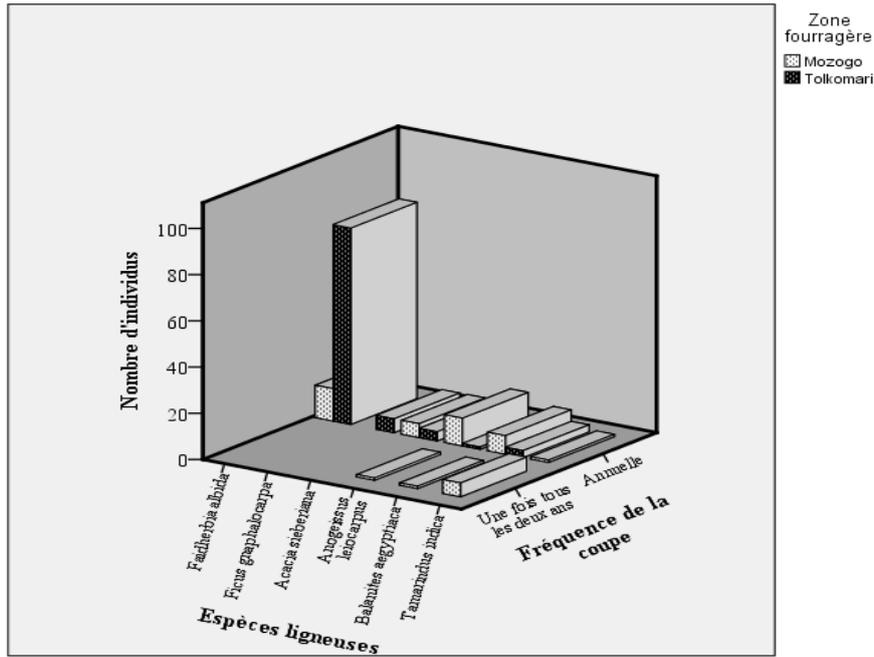


Fig. 2. Répartition de la fréquence de l'émondage

Il ressort de cette figure que 95% des individus soient coupés chaque année, soit 64% dans le site de Tolkomari et 31% dans celui de Mozogo. Seulement 5% des individus sont exploités tous les deux ans. Qu'elle soit annuelle ou après chaque deux ans, cette fréquence dépend de l'espèce et de la disponibilité quantitative des arbres fourragers. Les espèces ligneuses coupées annuellement concernent par exemple *Faidherbia albida*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Anogeissus leiocarpus* et *Acacia sieberiana*. Celles qui sont émondées tous les deux ans portent sur *Balanites aegyptiaca* et *Tamarindus indica*.

S'agissant de l'intensité de la coupe des arbres fourragers, on observe des variations selon les espèces ligneuses. Elle peut être forte sur des espèces ayant une bonne capacité à refaire leur houppier [figure 3].

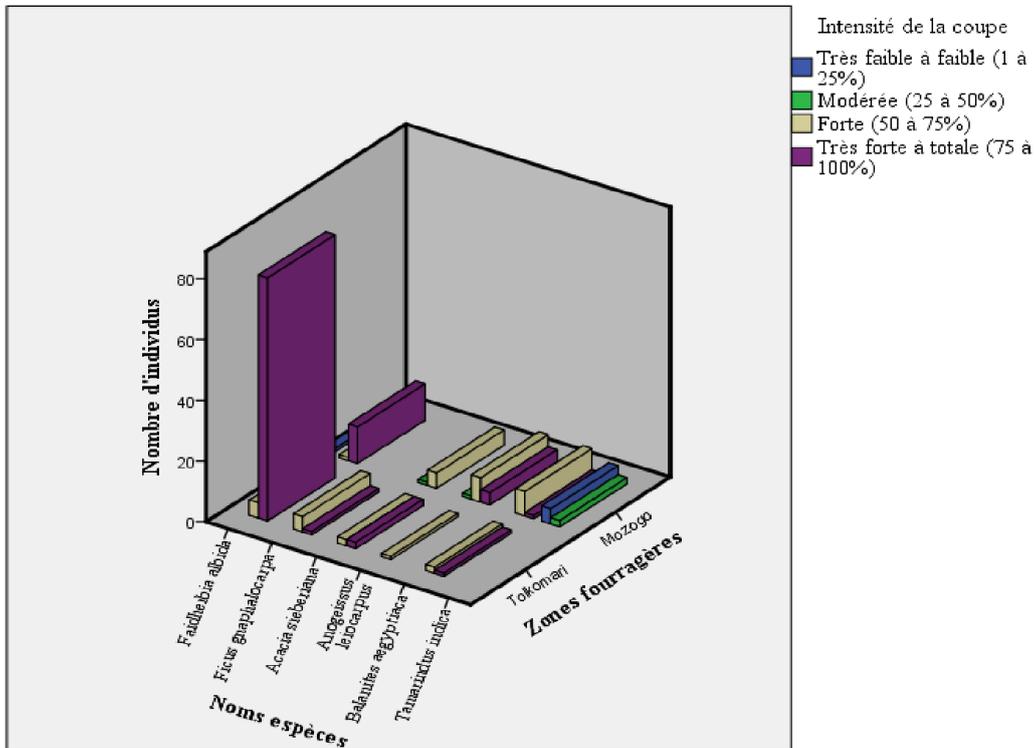


Fig. 3. Distribution de l'intensité de l'émondage selon les principales espèces ligneuses

De cette figure 3, il faut davantage préciser que l'émondage est plus fort sur des espèces ligneuses très appréciées par le bétail à l'instar de *Faidherbia albida*, *Stereospermum kunthianum*, *Acacia sieberiana*, *Balanites aegyptiaca* et *Khaya senegalensis*. Il ressort de cette figure que la majorité d'arbres aient un houppier coupé entre 75 à presque 100% [planche 2] dominé par *Faidherbia albida*. Ceci est expliqué par le fait qu'elle soit l'espèce dominante dans les parcs et a l'aptitude à reconstituer facilement son houppier par rapport aux autres espèces telles que *Balanites aegyptiaca* où il faut deux ans pour que son houppier se refasse. Des espèces telles que *Tamarindus indica* et *Ficus gnaphalocarpa* ont un houppier exploité entre 0 et 25% à cause de la présence de leurs feuilles à l'échelle basse du houppier n'étant pas appréciées par le bétail.



Cliché : Balna (mai 2014)

Planche 2. Variation de l'Intensité de l'émondage selon les espèces ligneuses

La planche photographique ci-dessus met en évidence la variation de l'intensité de l'émondage en fonction des espèces ligneuses. De ces photos, il ressort que l'émondage peut être faible (A), moyen (B), assez fort (C) et fort (D). Plus l'émondage est fort, plus la production foliaire est stimulée. Cela est plus observé sur le *Faidherbia albida*.

3.2 DU CHOIX DE LA PARTIE DU HOUPPIER À ÉMONDER

Le berger nomade, pour produire son fourrage aérien, choisira la partie du houppier à émonder. Ainsi, deux types y sont observés : partiel orienté et partiel désordonné [figure 4].

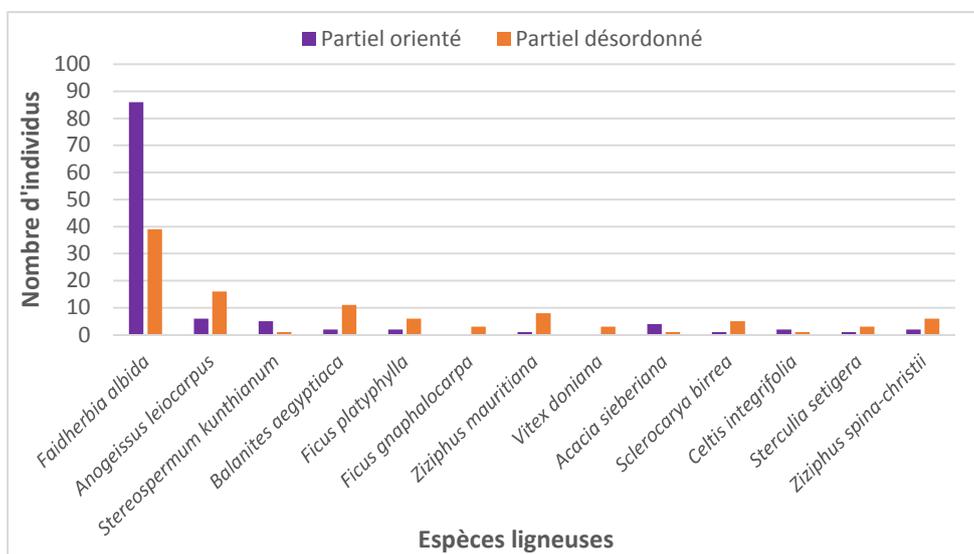


Fig. 4. Type d'émondage

Il ressort que les espèces ligneuses où on observe cette partialité orientée sur 50% des branches concernent le *Faidherbia albida* et *Acacia sieberiana*. A l'exception de *Ficus gnaphalocarpa* et *Tamarindus indica* où l'émondage est non orienté, toutes les espèces y sont concernées par ces deux formes d'émondage.

Il n'existe pas de différence significative entre les deux zones fourragères étudiées. Cela s'explique par l'importance accordé à chaque espèce par le berger et selon la facilité que trouvera ce dernier sur un arbre pour l'émonder. Il a été observé que l'émondage effectué sur *Tamarindus indica* soit appliqué sur les branches où les feuilles sont encore très jeunes

[planche 3C], d'où cette partialité désordonnée. Alors que sur *Faidherbia albida*, l'émondage est orienté allant de la partie basse du houppier à sa partie haute [planche 3A et B]. Les résultats des enquêtes agroforestières révèlent que le berger, non seulement qu'il attache une importance à l'arbre, mais il a aussi le souci de le gérer avec beaucoup de rationalité puisque cette ressource est totalement intégrée dans son système d'élevage.



Cliché : Balna (A et C en mai 2014, B en mai 2015)

Planche 3. Emondage partiel orienté (A et B) et non orienté (C)

Ces photos ressortent deux types d'émondage : partiel orienté (A et B) et non orienté (C). Sur les photos A et B, une partie du houppier n'est pas émondée. Elle fera l'objet de coupe l'année suivante. Sur la photo c, le berger sélectionne les branches portant des jeunes feuilles de *Tamarindus indica* appréciées par les ovins

3.3 DE LA SÉLECTION RIGOREUSE DES HAUTEURS DES ARBRES

La hauteur des arbres à couper dans ces parcs agroforestiers varie d'une espèce à une autre ou d'un berger à un autre. Ainsi, des variations sont observées [tableaux 1 et 2].

Tableau 1. Mesures statistiques des hauteurs des arbres

Zones fourragères	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type	Variance
Mozogo	115	5	15	7,283	2,806	7,873
Tolkomari	100	5	15	9,04	2,3897	5,711
Total	215	5	15	8,1	2,7583	7,608

Tableau 2. Hauteur des tiges exploitées lors de l'émondage

Zones fourragères	Classes des hauteurs				Total
	[0-5[[5-10[[10-15[[15-20[
Mozogo	23	73	17	2	115
Tolkomari	2	56	40	2	100
Total	25	129	57	4	215

Ces tableaux mettent en relief les hauteurs des arbres émondés. Il se dégage que leur moyenne soit de $8,1 \pm 2,7583$ m, soit $9,04 \pm 2,3897$ m à Tolkomari et $7,283 \pm 2,806$ m à Mozogo avec un minimum de 5 et un maximum de 15 m. La distribution par classe de hauteur de tiges émondées laisse croire que les arbres fourragers dans les deux zones fourragères soient plus émondés entre 5 et 15 m avec des différences significatives, puisque Mozogo concentre 60% des tiges pour la classe des hauteurs située entre 5 et 10 mètres. Or pour la classe allant de 10 à 15 m, la zone de Tolkomari (84%) concentre l'essentiel des tiges émondées. Il est signalé que peu (7%) des tiges soient exploitées à moins de 5 m. Globalement, 88% des arbres sont émondés à une hauteur d'au moins 5 m dont 60% des arbres coupés entre 5 et 10 m.

Il n'existe donc pas une différence très significative en termes de la hauteur des arbres émondés dans les deux zones fourragères. Pris dans sa globalité, la zone de Tolkomari possède des hautes tiges par rapport à celle de Mozogo. Cette différence est expliquée par la domination des tiges à *Faidherbia albida*. En plus, les paramètres physiques pourraient en expliquer puisque le type du substrat rocheux est différent.

3.4 DE LA SÉLECTION RIGOREUSE DES BRANCHES À ÉMONDER

La stratégie de survie par la conservation de l'arbre à travers une sélection des branches à émonder vient en appui à la sélection des hauteurs des tiges pour justifier la rationalité observée dans les pratiques sylvicoles. Les diamètres des branches émondées aux échelles basse, médiane ou haute du houppier varient d'un arbre à une autre [tableau 3].

Tableau 3. Mesures statistiques des diamètres basse, moyenne et haute du houppier

Zones fourragères	Diamètre à l'échelle basse du houppier (cm)				
	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Mozogo	115	1,5	6	2,702	0,886
Tolkomari	100	1,5	5	2,74	0,619
Diamètre à l'échelle moyenne du houppier (cm)					
Mozogo	115	1,5	6	2,223	0,783
Tolkomari	100	1,5	7	2,426	0,725
Diamètre à l'échelle haute du houppier (cm)					
Mozogo	115	1,5	7	2,041	0,933
Tolkomari	100	1,5	6	2,029	0,689

Selon les distributions statistiques contenues dans le tableau ci-dessus, il ressort qu'à l'échelle basse du houppier des arbres, le diamètre des branches émondées soit situé entre 1,5 et 6 cm à Mozogo et 1,5 et 5 cm à Tolkomari. Leur moyenne est de $2,702 \pm 0,886$ cm dans le site de Mozogo et de $2,74 \pm 0,619$ cm dans celui de Tolkomari. A l'échelle médiane du houppier, cette moyenne est de $2,223 \pm 0,783$ cm à Mozogo et $2,426 \pm 0,725$ cm à Tolkomari. Mais à Mozogo, les branches émondées à l'échelle haute du houppier ont un diamètre compris entre 1,5 et 7 cm à Mozogo et 1,5 et 6 cm à Tolkomari avec une moyenne respectivement de $2,041 \pm 0,933$ cm et $2,029 \pm 0,689$ cm.

En réalisant le nuage des points [figures 4, 5 et 6] selon la structure verticale des ligneux, il se dégage que dans l'agroforêt de Mozogo par rapport à celle de Tolkomari, il existe une forte concentration des points des diamètres des branches émondées compris entre 1,5 et 4 cm pour les hauteurs des arbres situées entre 5 et 14 m. Quelques branches sont seulement émondées à un diamètre supérieur à 4 cm. Ce comportement des nuages est similaire à ceux de la zone de Tolkomari à la seule différence qu'à une hauteur de plus de 14 m, les branches soient coupées à un diamètre compris entre 3,5 et 4,5 cm. Dans la zone de Mozogo, il a été observé la coupe des branches à un diamètre de plus de 5 cm ; ce qui n'est pas le cas à Tolkomari. A l'échelle moyenne du houppier, ces nuages se comportent différemment à ceux à l'échelle basse ou haute. Dans la zone de Tolkomari, il a été constaté que les nuages soient concentrés entre 1,5 et 4 cm de diamètre excepté un point isolé des autres. A l'échelle haute du houppier, deux foyers de concentration sont observés à Mozogo compris entre 1,5 et 3 cm de diamètre et un seul foyer à Tolkomari entre cette même classe de diamètre.

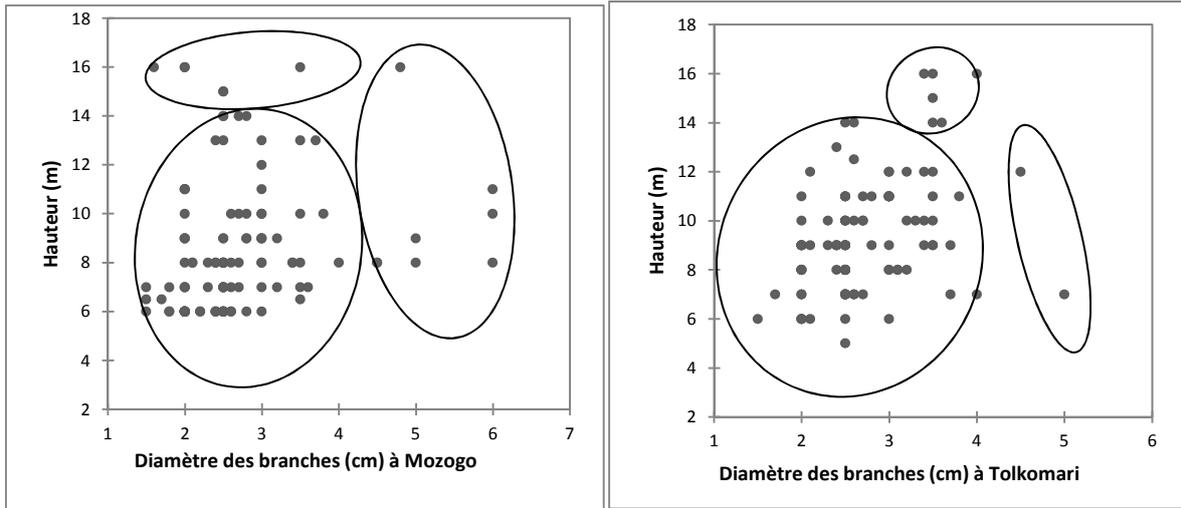


Fig. 5. Nuage des points des branches émondées à l'échelle basse du houppier

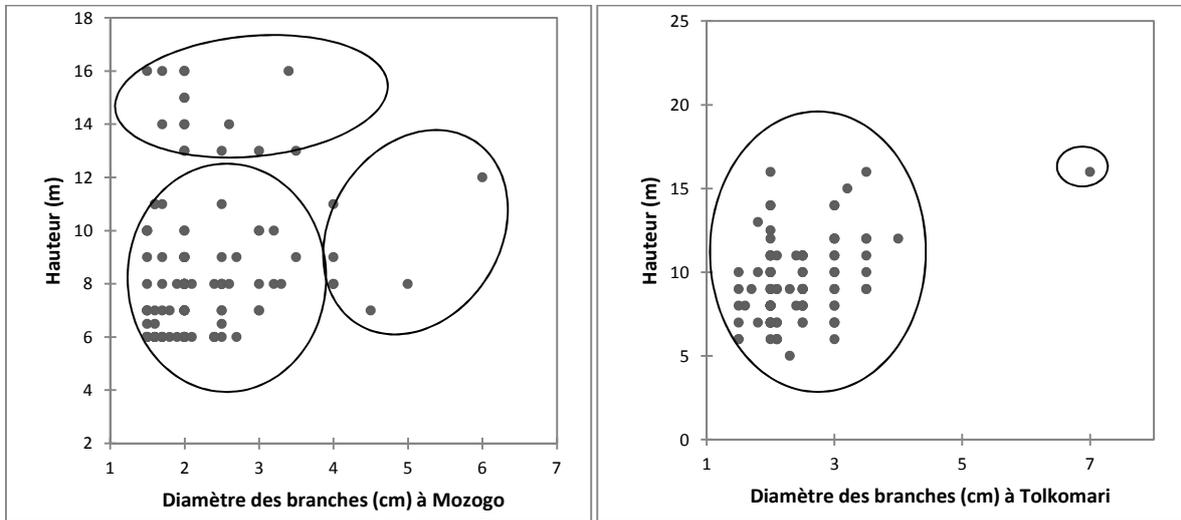


Fig. 6. Nuage des points des branches émondées à l'échelle moyenne du houppier

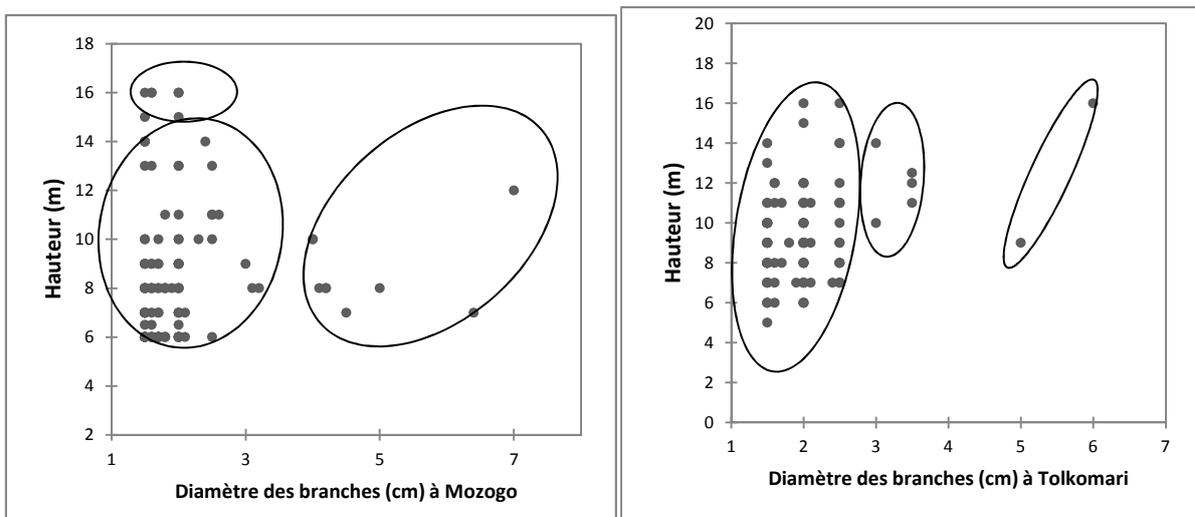


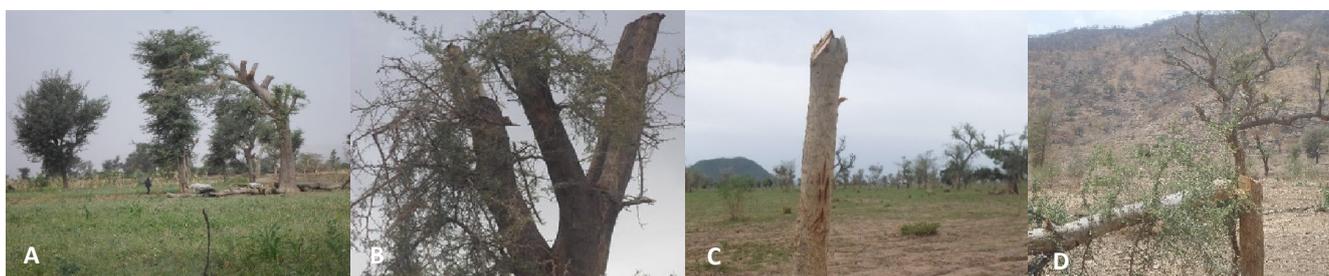
Fig. 7. Nuage des points des branches émondées à l'échelle haute du houppier



Cliché : Balna (mai 2014)

Planche 4. Emondage rationnel par les nomades transhumants

La planche 4 indique l'émondage rationnel pratiqué par les éleveurs transhumants. Pendant la production du fourrage aérien, le berger s'évertue à sélectionner les branches secondaires. Cela traduit ainsi la rationalité dans cette pratique sylvicole.



Cliché : Balna (mai 2014)

Planche 5. Pratiques sylvicoles irrationnelles par les agriculteurs locaux

Contrairement à la planche 4, celle 5 indique l'émondage irrationnel observé, non seulement chez les éleveurs nomades, mais aussi et surtout chez les sédentaires. Au pâturage aérien, le berger coupe des branches maîtresses. Ce qui compromet le renouvellement de la ressource arborée.

Pour comprendre les variations de ces nuages, il faut d'abord tenir compte de la structure verticale des ligneux. Oscillant entre 5 et 15 m dans les deux zones, la hauteur influence sur le diamètre des branches émondées en ce sens que ce dernier diminue au fur et à mesure que la hauteur augmente pour la plus part des branches coupées. En effet, ils traduisent les branches coupées à des diamètres parfois supérieurs à 4 cm sans tenir compte de l'échelle du houppier de l'arbre appliqué sur des espèces telles que *Ficus platyphylla*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Faidherbia albida*, *Stereospermum kunthianum* et *Celtis integrifolia*.

En plus, ces variations s'expliquent aussi par le fait qu'à Mozogo, le nombre d'espèces ligneuses fourragères (12 espèces) faisant l'objet d'émondage soit supérieur à celui de Tolkomari (10 espèces) (Balna et Gonné, 2015). En plus, des espèces ligneuses telles que *Anogeissus leiocarpus*, *Stereospermum kunthianum*, *Vitex doniana*, *Celtis integrifolia* font plus l'objet d'émondage à Mozogo qu'à Tolkomari et sont plus présentes dans la première zone que la seconde. Il faut aussi tenir compte du nombre des tiges de *Faidherbia albida* étant plus nombreuses à Mozogo (56%) qu'à Tolkomari (54%).

4 DISCUSSION

Au regard des résultats obtenus par cette étude sur les pratiques sylvicoles des pasteurs *Uda'en*, ces derniers traduisent l'idée d'une conservation de la ressource arborée et partant du pâturage aérien. Certes, dans le discours des forestiers, des environnementalistes, des administrateurs voire des populations sédentaires, il est mentionné que les nomades soient responsables de la destruction des arbres. Ce point de vue est profondément appuyé par Arthur Young, cité par [14]. Il y a dans l'idée de cet auteur un inconvénient dans la pratique de l'émondage. Pourtant pour les pasteurs, le choix des parties du houppier à émonder, le pourcentage du houppier à émonder et même la fréquence de l'émondage sur quelques espèces ligneuses ne relèvent pas du hasard et ne sont pas toujours négatifs de leur point de vue. La déclaration faite par un émondeur du type « nous connaissons nos arbres, car ils représentent la vie » confirme les connaissances empiriques qu'ont ces éleveurs sur la nature. Au plan environnemental, ces résultats traduisent d'une part, le souci qu'on les nomades de

protéger les arbres du parc, et d'autre part, l'intention est d'aller au-delà des préoccupations environnementales pour pérenniser des savoirs endogènes basés sur l'empirisme du milieu.

Les nuages des points que constituent les diamètres des branches émondées à plusieurs échelles mettent en évidence la gestion rationnelle qui tendrait vers la durabilité de la ressource arborée. La durabilité envisagée par les nomades constituent une forme de résilience forte dans la mesure où la mobilité, quel que soit les conditions écologiques dans lesquelles se trouvent ces pasteurs, sont amenés à réinventer de nouvelles équations afin de perpétuer un système d'élevage orienté sur la mobilité.

Les questions posées à l'émondeur vont dans le sens de savoir si les pratiques sylvicoles appliquées sont durables pour l'arbre ou non. Il ressort des entretiens avec les bergers que l'arbre pour la communauté mbororo en général, et *Uuda'en* en particulier, représente la vie et partant sa conservation est une nécessité. Un berger, *gaynako*, déclare que « *lekki man fudan* » pour dire que « ça ne peut pas finir ». Cela voudrait par conséquent insinuer que l'arbre se régénère naturellement, quel qu'en soit le degré de prélèvement effectué sur ce dernier. Par ailleurs pour le nomade, le fait qu'il n'émonde pas totalement le houppier connote ce souci de préservation.

Les pratiques sylvicoles ont été aussi appréhendées dans d'autres espaces pastoraux ou agropastoraux du Nord-Cameroun le cas des nomades *Uuda'en* dans la plaine du Diamaré ou les agroéleveurs sédentarisés de la région de Mindif (plaine du Diamaré) ou encore celle de Mafa Kilda dans la vallée de la Bénoué [9] et à l'Ouest du Burkina Faso [15]. Aux termes de leur analyse, les résultats obtenus ne sont pas très différents de ceux évoqués dans la présente étude. En effet, des savoirs-faire adaptés sont identifiés quoique les techniques sylvicoles soient encore dans l'œuf. Il a été signalé que l'arbre fait l'objet d'une démarche particulière à l'échelle du parcours [9]. Pris globalement, les branches sont émondées entre 1,5 et 6,66 cm avec une moyenne de $2,357 \pm 0,787$ cm. Les résultats sur la moyenne des diamètres des branches émondées sont similaires à ceux trouvés par Bonnérat à Mindif qui est de 3 cm dans la plaine du Diamaré ou de Mafa Kilda étant de 5 cm dans la vallée de la Bénoué [9]. A l'Ouest du Burkina Faso, les résultats de Petit ont révélé que les pasteurs peuls émondent les arbres dont leur diamètre est compris entre 2 et 3 cm [15].

La sélection de petites branches, qu'elle soit dans le parc arboré de Mozogo ou celui de Tolkomari, à Mindif, à Mafa Kilda ou dans les terroirs de Barani, Kourouma et Ouangolodougou à l'Ouest du Burkina Faso est effectuée dans l'optique d'éviter l'impact que la coupe de grosses branches pourraient avoir sur l'arbre. Il est admis dans ces milieux pastoraux qu'il y a eu en aucun cas l'intention de détruire l'arbre. Les émondeurs s'accordent d'ailleurs pour décrypter les pratiques rationnelles de celles irrationnelles. La gestion sylvicole des ligneux fourragers dans la zone soudano-sahélienne du Cameroun en particulier, et dans celle de l'Afrique en général, obéit à une logique technique dans le sens de Mauss (1973) [16]. L'obstacle principal n'est pas d'ordre technique, mais plutôt psycho-sociologique. Ces auteurs réalisent qu'il n'est pas rare qu'un arbre soit émondé plusieurs fois au cours d'une même saison, jusqu'à trois fois dans le cas de *Azelia africana* et *Khaya senegalensis*. Toutefois, ces résultats et ceux de cette étude diffèrent au niveau des espèces ligneuses.

Cependant, il faut signaler des comportements irrationnels affichés par certains éleveurs au sujet des formes de gestion technique des arbres fourragers. Il s'agit de l'abattage des arbres et l'émondage observé sur les grosses branches des arbres. Ces pratiques sont reconnues destructives de l'environnement. Depuis une quinzaine d'années, la façon de tailler les arbres dans de nombreuses régions de plaine (région du Mayo Louti, plaine de Minglia) et dans les piémonts a radicalement transformé leur port [17]. Les *Uuda'en* font l'objet de l'accusation de désertifier les savanes. Pourtant, il en est rien. L'émondage régulier des espèces ligneuses comme *Faidherbia albida* stimule la production foliaire [18].

L'appropriation d'un bien implique sa gestion durable. Dans le contexte de cette étude, les nomades ont le monopole sur l'usage des arbres fourragers dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun. C'est pourquoi, ces derniers ont pensé à leur exploitation rationnelle. En effet, l'émondage pratiqué par les nomades est orienté vers une gestion durable de l'arbre. En sélectionnant les tiges à couper, les branches à émonder ou la partie du houppier à émonder, le berger nomade a le souci de conserver la ressource arborée. D'une manière ou d'une autre, les pasteurs nomades contribuent à la reproduction et au renouvellement des ressources naturelles en particulier celles ligneuses.

5 CONCLUSION

Au terme de cette analyse dont l'objectif était de ressortir les pratiques sylvicoles des pasteurs transhumants dans les formations agroforestières sèches du Cameroun, il apparaît en définitive que ces pratiques s'opèrent dans le sens de la gestion d'une ressource qui subit à la fois les effets des contraintes hydriques et d'une forte pression anthropique. Ces pratiques sont appréhendées par la détermination de la fréquence, de l'intensité et de la partie du houppier à émonder, par des mesures dendrométriques sur quelques arbres complétées par des enquêtes agroforestières auprès des nomades. Elles

concernent la sélection de la partie du houppier, de la hauteur des tiges ou des branches à couper. Les détails sylvicoles développés par la présente étude s'appuient sur des savoirs empiriques qu'ont les éleveurs *Uuda'en* sur le milieu naturel. Ces savoirs sont transmis, communs à tous, et conservés pour davantage résister aux agressions climatiques.

Du point de vue méthodologique, l'originalité de cette étude réside dans les mesures dendrométriques faites à trois échelles du houppier. Certes, ces mesures ont été déjà effectuées, cependant les auteurs ayant abordé ces pratiques sylvicoles ne sont pas entrées dans les détails contrairement à cette étude qui s'est intéressée à plusieurs échelles du houppier pour apprécier les diamètres des branches émondées. Ce détail sylvicole, pratiqué par un groupe pastoral contraint de maintenir son système d'élevage transhumant, s'inscrit dans une perspective de gestion rationnelle des ressources naturelles dans un environnement naturel marqué par des crises climatiques.

REFERENCES

- [1] Guérin et al., *Le régime alimentaire des ruminants domestiques sur les pâturages naturels sahéliens et soudano-sahéliens*, 1989. [Online] disponible : www.sist.sn/gsd/collect/publi/index/assoc/HASH9a8c/...dir/doc.pdf (03 mars, 2012).
- [2] Le Houérou, *Les fourrages ligneux en Afrique : Etat actuel des connaissances*, Addis Abeba (Ethiopie). CIPEA, 1980.
- [3] Guérin, *Base de données du programme : valeurs alimentaires des fourrages ligneux consommés par les ruminants en Afrique centrale et de l'Ouest*, Allemagne, Université de Hohenheim ; Belgique, CRA de Gembloux ; Burkina Faso, IDR ; Cameroun, IRZV ; Côte d'Ivoire, IDESSA. France, CIRAD-EMVT et INRA-SRNH. Mali, IER ; Sénégal, ISRA ; Tchad, LRVT, CCE-DGXII-ST2, 1994.
- [4] Lamprey, H.F., Herlocker D.J. et Field C.R., 1980, *Les fourrages ligneux en Afrique de l'Est*, in : H.N. Le Houérou (Ed), *Les fourrages ligneux en Afrique : Etat actuel des connaissances*, Addis Abeba, Ethiopie, CIPEA, pp. 33-55, 1980.
- [5] Toutain, B., *Le rôle des ligneux pour l'élevage dans les régions soudanaises de l'Afrique de l'Ouest*, in : H.N. Le Houérou (Ed), *Les fourrages ligneux en Afrique : Etat actuel des connaissances*, Addis Abeba, Ethiopie, CIPEA, pp. 105-110, 1980.
- [6] MINEP, *Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PAN/LCD)*, PNUD, UNOPS, 2007.
- [7] R. Ziébé, E. Thys et R. De Deken, "Analyse de systèmes de production animale à l'échelle d'un canton : cas de Boboyo dans l'Extrême-Nord Cameroun," *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 58 (3), pp. 159-165, 2005.
- [8] Dongmo J-L, *Territoires, troupeaux et biomasses : enjeux de gestion pour un usage durable des ressources au Nord-Cameroun*, Thèse de Doctorat (ph D), Spécialité : Agronomie et Zootechnie, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (Agro Paris Tech), 2009.
- [9] Bonnérat A., *Pratique de gestion de l'arbre chez les éleveurs du Nord-Cameroun. Etude des modes d'utilisation des arbres et des pratiques d'émondage dans trois situations d'élevage*, mémoire du Diplôme d'Ingénieur Forestier, Montpellier, ENGREF-IRAD-CIRAD, 2002.
- [10] MINFOF, *Stratégie de modernisation de la chaîne de valeur bois-énergie dans la région de l'Extrême-Nord*, Cameroun, GIZ, 2013.
- [11] Seignobos C. Faidherbia Abida, *Élément décrypteur d'agrosystèmes : l'exemple du Nord-Cameroun*. in : *Les parcs à Faidherbia*. Montpellier : CIRAD-Forêt, 1996, (12), p. 153-171. (Cahiers Scientifiques ; 12). [Online] disponible : www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010010382 (24 mai 2015).
- [12] Balna J. et Gonné B., *Vers une fonction pastorale des formations agroforestières de la zone sèche de l'Extrême-Nord du Cameroun : cas des plaines maraîchères* In : B. Gonne et C. Bring (Eds), *Climat et ruralité en zones sèches d'Afrique centrale*, 2015, "In press".
- [13] Lecomte et Rondeux, *Les inventaires forestières nationaux en Europe : tentative de synthèses*, Ca For Gbx N° 5, 1992.
- [14] Petit et Watkins, *Pratiques paysannes oubliées. L'étêtage et l'émondage des arbres en Grande-Bretagne (1600-1900)*, 2004, [Online] disponible : EtudesRurales.etudesrurales.revues.org/2995 (18 septembre, 2013).
- [15] Petit, *Fourrage ligneux et parcours des troupeaux des pasteurs peuls de l'Ouest burkinabé*, 2000, [Online] disponible : bft.cirad.fr/cd/BFT_265_77-80.pdf (18 septembre, 2013).
- [16] Petit et Mallet, *L'émondage d'arbres fourragers : détail d'une pratique pastorale*, 2001, [Online] disponible : bft.cirad.fr/cd/BFT_270_35-45.pdf (18 septembre, 2013).
- [17] Seignobos, C., *Changer l'identité du bétail ? Modifier ou enrichir les pâturages? Le nouveau dilemme des éleveurs Mbororos, Cameroun, RCA et Tchad*, in : L.B. Seiny et (Eds), *Savanes africaines en développement : innover pour durer*, 20-23 avril 2009, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djaména, Tchad ; Cirad, 2010. [Online] disponible : <https://hal.archives-ouvertes.fr/cirad-00472094/document> (31 mai 2015).
- [18] Depommier, D. et Guerin, H., *Emondage traditionnel de Faidherbia albida : production fourragère, valeur nutritive et récolte de bois à Dossi et Watinoma (Burkina Faso)*, in Peltier (Ed), *Les parcs à Faidherbia*, les Cahiers Scientifiques N°12, CIRAD-Forêt, pp. 55-84, 1996.