

Impacts de l'élevage sur les ligneux fourragers et contribution à la gestion intégrée de *Khaya senegalensis* et *Azelia africana*, deux espèces menacées d'extinction dans la région des Monts-Kouffé au Bénin

O.TEKA¹, J. VOGT² et B. SINSIN¹⁰

Résumé

La Région des Monts-Kouffé accueille pendant la saison sèche des troupeaux transhumants du nord-Bénin, du Nigeria, du Niger et du Burkina-Faso qui exploitent avec ceux sédentaires les ressources fourragères de la région. Ces ressources fourragères de saison sèche sont constituées des ligneux fourragers, des résidus de récolte et des pâturages de dépression souvent épargnés par les feux précoces de végétation. Les effets néfastes de cet élevage sont déjà remarquables sur les individus de *Khaya senegalensis* et d'*Azelia africana* qui en plus de leur haute valeur fourragère, sont fortement appréciées pour leurs intérêts économique et pharmacologique. De fait, elles sont fortement recherchées par les populations locales. Le risque de leur disparition est déjà notoire à travers la raréfaction des jeunes individus d'avenir dans la région. *Khaya senegalensis* et *Azelia africana* sont respectivement déjà signalées comme espèce très menacée d'extinction et espèce menacée d'extinction dans la région des Monts-Kouffé. Leur gestion intégrée à travers la participation des communautés locales et d'autres acteurs de la conservation *in situ* et *ex situ* de ces essences, la promotion de l'enrichissement des stations naturelles par la réalisation des plantations à des fins multiples et la constitution d'une base de données scientifiques sur ces deux essences est aujourd'hui une nécessité urgente pour leur conservation.

Mots-clés : Ligneux fourragers, espèces menacées d'extinction, gestion intégrée, Monts-Kouffé, Bénin

Introduction

Depuis la sécheresse des années 1970, de profondes modifications écologiques et socio-économiques ont marqué le sahel. Les conséquences sont une baisse de la production des terres agropastorales et une multitude de conflits sociaux entre les divers utilisateurs des ressources naturelles (Ouedraogo, 1993 ; Vogt, 1994).

Le phénomène au Bénin est caractérisé par des arrivées massives chaque année de troupeaux transhumants venant du Burkina, du Niger et du Nigeria. Ceux-ci exploitent les pâturages naturels dont les superficies sont estimées à environ 8 millions d'hectares essentiellement localisées dans les régions septentrionales et centrales du pays (Agonyissa & Sinsin, 1998). La Région des Monts-Kouffé est située au centre du Bénin et accueille pendant la saison sèche des troupeaux transhumants des pays limitrophes qui consomment avec ceux sédentaires les ressources fourragères de la zone. Ces ressources fourragères de saison sèche sont constituées essentiellement des ligneux fourragers que dont *Khaya senegalensis* et *Azelia africana* (Le Houerou, 1980 ; Sinsin, 1993 ; Onana, 1998). Malheureusement, mis à part les travaux de Houinato (2001) qui y a estimé la productivité et la capacité de charge des pâturages herbacés, les données concernant les impacts de la pratique de l'élevage sur l'écosystème que constitue le complexe forestier des Monts-Kouffé, écosystème qui joue un rôle primordial dans la vie des populations locales n'ont été jusqu'à présent investiguées.

Les objectifs du présent travail sont les suivants :

- faire le bilan fourrager et déterminer la capacité de charge de saison sèche de la région,
- analyser le mode d'exploitation des ressources pastorales,
- caractériser les effets du mode de gestion traditionnelle des ressources fourragères sur les ligneux fourragers et

¹ Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey Calavi, 01 BP. 526 RP, Cotonou (République du Bénin)

² Institut des Sciences Régionales, Université de Karlsruhe, République Fédérale d'Allemagne, Geb. 10.50 Kaiserstrasse 12, 7131 Karlsruhe, e-mail : tekaos@yahoo.fr

- formuler des orientations stratégiques pour une gestion plus intégrée de *Khaya senegalensis* et *Azelia africana*.

L'hypothèse de l'étude est que l'élevage bovin tel qu'il est pratiqué dans la région des Monts-Kouffé n'a aucune influence sur la viabilité et la régénération des essences fourragères. Ces essences sont en équilibre dans le complexe forestier et présentent une viabilité et une régénération que celles de *Vittelaria paradoxa* qui est une essence bien protégée dans cet écosystème de part sa production de noix de karité.

Milieu d'étude

La région des Monts-Kouffé se situe entre les départements du Borgou, de la Donga et des Collines. Elle est encadrée par les méridiens 1°30' et 2°30' de longitude Est et les parallèles 8°30' - 9°15' latitude Nord (figure1). Elle contient un complexe forestier dont la superficie est actuellement estimée à 201.000 ha représentant ainsi environ 10,6% de l'ensemble des forêts classées et réserve de faune du Bénin (MEHU, 2000).

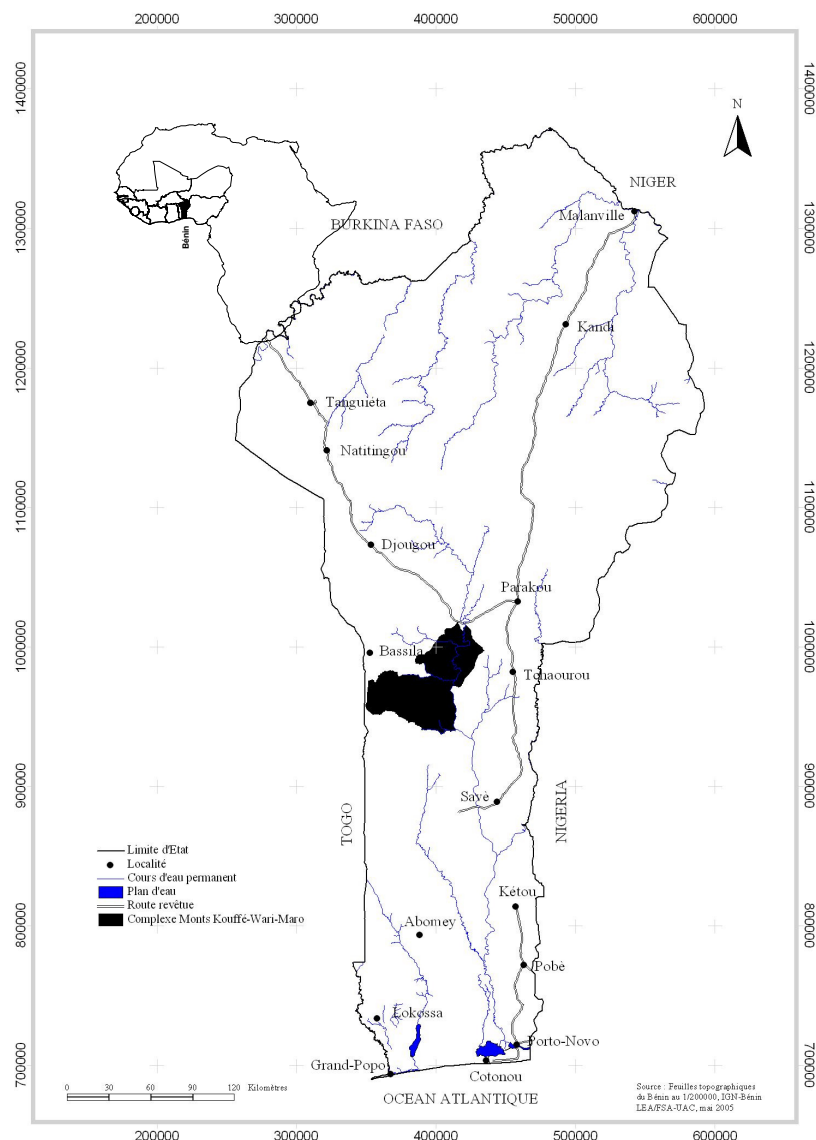


Figure 1. Carte de situation géographique de la région des Monts-Kouffé

Les précipitations moyennes annuelles varient entre 900 et 1200 mm. La saison des pluies se situe entre avril et octobre tandis que la saison sèche va de novembre à mars. Les températures moyennes sont de l'ordre de 26 à 27 °C.

Selon la CPCS (1967), la zone d'étude comporte plusieurs types de sols. Il s'agit des sols ferrallitiques sur gneiss et migmatite dans la partie nord-ouest de la région, des sols ferrugineux sur granite ou le gneiss, des lithosols peu évolués et peu profonds sur un matériel sableux sur granite dans la partie centrale de la région et des vertisols lithomorphes sur un matériel argilo-sableux sur granite.

La position géographique de la région des Monts-Kouffé lui confère les caractéristiques climatiques du domaine phytogéographique soudano-guinéen (White, 1983). La végétation climacique est la forêt dense sèche qui a évolué sous l'action anthropique vers des savanes boisées, des savanes arborées, des savanes arbustives, des savanes herbeuses, des champs et des jachères. Les essences les plus dominantes sont *Isobertinia doka*, *Isobertinia tomentosa*, *Daniellia oliveri*, *Vittelaria paradoxa*, *Monotes kerstingii*. La strate herbacée est dominée par des graminées telles que *Hyparrhenia involucrata*, *Andropogon tectorum*, *Pennisetum unisetum* et *Andropogon gayanus*. Par endroits s'observe au niveau de cette strate des végétations pures d'*Encephalatos barberi*.

La densité moyenne de la population est de 14,3 habitants/km² (INSAE, 2002). La plupart des habitants sont des paysans et vivent d'une agriculture de subsistance. Les principales cultures pratiquées sont le maïs, l'igname, le manioc, le sorgho, l'arachide, le coton et le niébé. Quant à l'élevage en général, il représente la deuxième activité des populations de la région des Monts-Kouffé et joue un rôle primordial tant sur le plan économique que social. L'élevage bovin est surtout du ressort de Peulh, groupe socio-culturel venu du nord-Bénin et des pays limitrophes en occurrence du Nigeria. Du point de vue écologique, l'élevage bovin a déjà un impact facilement appréciable sur le couvert végétal et plus précisément sur les ligneux fourragers que sont *Azelia africana*, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus erinaceus*.

Méthodologie

Enquêtes et recensement des troupeaux bovins

Des enquêtes ont été menées auprès de 108 éleveurs (transhumants et sédentaires) dans les villages de la Région des Monts-Kouffé. L'objectif de celles-ci est d'obtenir des informations concernant les axes de transhumance empruntés, l'alimentation des bovins (espèces fourragères appréciées, types de ressources fourragères utilisées pendant les différentes périodes de l'année), le nombre moyen de bovins par type d'éleveur et le nombre total de bovins qui exploitent les ressources fourragères pendant la saison sèche. Les informations sur les autres utilisations faites des ligneux fourragers que sont *Azelia africana* et *Khaya senegalensis* ont été aussi recensées.

Bilan fourrager et capacité de charge animale supportable par la région

Le bilan fourrager de la région donne la charge potentielle maximale supportable par la région. Il tient compte non seulement de la production herbacée des graminées mais aussi de l'apport des résidus de récolte et des ligneux fourragers exploités pour l'alimentation des animaux pendant la saison sèche. La production graminéenne est donnée par Agonyissa & Sinsin (1998). Celle des ligneux fourragers a été possible à partir de Meurer & al. (1991) et de Schleich & Sidi (1994). Les données de production de résidus de récoltes sont basées sur des informations issues de MAEP (2004) et la méthode d'estimation utilisée par Sturm (1993).

Le bilan fourrager global et la capacité de charge est la somme de l'apport des différents types de ressources fourragères de la région.

Effets de l'élevage sur les ligneux fourragers

L'appréciation de l'influence de l'élevage sur les ligneux a été possible grâce à des observations et mensurations faites sur *Azelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus* et *Vittelaria paradoxa* lors des suivis au pâturage des animaux. Ainsi, les différentes formes de mutilations (écorçage, émondage) ont été inventoriées. De même, il a été pris soin de mesurer le diamètre des individus de ces quatre essences à hauteur d'homme (1,30 m). L'objectif est de déterminer les conséquences de l'émondage et du broutage sur leur régénération et leur viabilité.

Résultats et discussions

Gestion traditionnelle des pâturages dans les Monts-Kouffé

L'élevage bovin est principalement du ressort des éleveurs Peulhs dans les Monts-Kouffé. Il est de type extensif. Deux systèmes d'élevage sont à distinguer : l'élevage sédentaire et l'élevage transhumant. La période d'installation des sédentaires remonte pour la plupart aux années 70 où beaucoup d'entre eux ont abandonné leurs régions d'origine frappées par la sécheresse du sahel. Ceux-ci sont pour la plupart venus du Niger et du Burkina Faso. Le tableau 1 donne les caractéristiques des troupeaux sédentaires de la région des Monts-Kouffé.

Tableau 1. Caractéristiques du système d'élevage sédentaire dans la région des Monts-Kouffé

Effectif bovin	15.396
Taille moyenne du troupeau	52,5
Rapport moyen veaux/adultes	36,9
Densité animale moyenne (bovins/km²)	8,7

Quant aux éleveurs transhumants, ils viennent chaque année du nord-Bénin, du Nigeria, du Niger et du Burkina Faso. Ils ne restent que pendant la saison sèche. Certains se dirigent vers le Togo et n'exploitent les pâturages de la région qu'au passage. Dès l'arrivée des premières pluies, les transhumants commencent par quitter la région et se dirigent vers leur zone de provenance.

Tableau 2. Caractéristiques du système d'élevage transhumant dans la région des Monts-Kouffé

Effectif bovin	68.985
Taille moyenne du troupeau	130
Rapport moyen veaux/adultes	22,3
Densité animale moyenne (bovins/km²)	34,3

Les types de pâturages exploités par les troupeaux varient d'une période à une autre. En effet, pendant la saison des pluies (avril à octobre), les troupeaux exploitent préférentiellement les graminées de la strate herbacée la distance de pâture des lieux de campements varie entre 1 et 7 km. Au cours de cette période, les forêts classées sont peu exploitées par les troupeaux. Les besoins en ressources hydriques sont facilement satisfaits à partir de multiples ruisseaux temporaires issus du fleuve Ouémé et qui s'étendent jusque dans les terroirs riverains.

Au début de la saison sèche, juste après les cultures, les résidus de récolte composent fondamentalement la ration des bovins. Ceci peut durer quelques jours à deux mois, selon la superficie des champs dans la zone fréquentée et le nombre de troupeaux qui s'y trouvent. Pendant la saison sèche, le fourrage aérien constitue la principale ressource fourragère utilisée. Le rayon de pâture se situe entre 3 et 12 km. Ce sont souvent les points d'eau qui déterminent ce rayon. En dehors des dépressions dont la superficie est limitée, le passage des feux ne laisse pratiquement pas de repousses exploitables par les troupeaux.

Des trois espèces utilisées, le *Khaya senegalensis* est le plus rare. Il est suivi de *Azelia africana*. L'*Azelia africana* est actuellement le plus recherché et le *Pterocarpus erinaceus* n'est utilisé qu'en cas d'indisponibilité de l'*Azelia africana*. Compte tenu de la faible disponibilité des ligneux fourragers au niveau des terroirs à cause de l'agriculture et de l'exploitation du bois d'œuvre, les éleveurs s'orientent vers la forêt classée qui est relativement mieux pourvue en ces espèces. Mais dans cette même région il se pose le problème de compétition entre l'élevage et l'exploitation forestière. En effet, les espèces de ligneux fourragers sont également recherchées par les exploitants forestiers.

La transhumance est pratiquée dans la zone d'étude par les éleveurs locaux et par les transhumants nationaux et transfrontaliers. Les éleveurs locaux parcourent une distance de 18 à 60 km, le plus souvent en direction de Wari Maro, Kpawa, Igbere, Wanou et Kikélé. Certains se dirigent souvent vers Koda et Parakou. Le mouvement vers Parakou est souvent guidé par la recherche des résidus de récolte supposés plus abondants dans cette direction. Les transhumants transfrontaliers viennent surtout du Nigeria. Ils entrent au Bénin par Tchaourou et Nikki et vont en direction Togo.

Les pâturages sont constitués essentiellement de pâturages des formations naturelles à l'intérieur des terroirs villageois et dans les aires protégées. Les formations pâturées sont donc constituées par des champs et jachères, des savanes herbeuses de dépression, des savanes arbustives, arborées, boisées, des forêts claires et des savanes saxicoles. Les forêts denses et les galeries en dégradation ne sont pas épargnées. Les animaux pâturent jusqu'au flanc des monts et pour certains, ils y vont jusqu'au sommet à la recherche du fourrage ligneux et de graminées fourragères.

Bilan fourrager global et taux de charge

Le bilan fourrager global de la région résulte de la production des pâturages naturels, de la production de résidus de récolte et de la production des ligneux fourragers. Pendant la saison sèche, toute la réserve forestière est fournie de pâturages naturels directement exploités par les troupeaux bovins à l'exception des champs cultivés (30565,4 ha) et des plans d'eau (1049,7 ha). L'espace pastoral est donc de 223105 ha – (1049,7 + 30565,4) ha = 191489,9 ha.

Le tableau 3 donne la production graminéenne et des ligneux fourragers de la région d'étude.

Tableau 3. Production de biomasse par strate dans les Monts-Kouffé

Caractéristiques	Strate herbacée	Strate arborée	Total
Phytomasse (t MS/ha)	4,3	0,07	-
Phytomasse disponible (t MS/ha)	1,4	0,07	-
Après les feux tardifs (t MS/ha)	0,14	0,07	-
Après les feux tardifs (kg MS/ha)	140	70	-
Surface pâturée (ha)	191.490 (*)	191.490 (*)	191.490
Capacité de charge (UBT/ha)	0,15	0,07	0,22
Capacité de charge (UBT)	28723,5	13404,3	42127,8

Source: Synthèse de Meurer *et al.* (1991) ; Schleich et Sidi (1994) ; Agonyissa et Sinsin (1998)

Les tableaux 4 et 5 résument les différentes cultures pratiquées et les productions moyennes de résidus de récolte dans la zone d'étude.

Tableau 4. Superficie cultivée et résidus de récolte dans les Monts-Kouffé (Année 2003)

Culture	Production de biomasse (kgMS/ha)	Surface (ha)	Résidus de récolte fin 2003 (t MS)	50 % des résidus de récolte disponibles (t MS)
Mais	1.340	11.615	15.564,1	7.782
Manioc	40	6.850 (*)	274	137
Coton	1.550	7.745	12.004,7	6.002,4
Arachide	1.860	2.100 (*)	3.906	1.953
Niébé	1.100	2.383 (*)	2.621,3	1.310,6
Igname	40	3276	131,0	65,5
Sorgho	3.000	2681	8.043	4.021,5
Total	-	29.783	42.544	21.272

Source: Synthèse de MAEP (2004) et Sturm (1993)

(*) Ces cultures sont en association avec d'autres, raison pour laquelle la somme totale de superficies cultivées est supérieure à 29.783 ha.

Tableau 5. Production et capacité de charge des résidus de récolte dans les Monts-Kouffé

Caractéristiques	Résidus de récolte
Biomasse disponible (t MS)	21.272
Capacité de charge Potentielle (UBT)	22.391,6

Au cours de cette période, les ligneux fourragers sont utilisés comme complément d'aliments pour les animaux. La production moyenne des ligneux serait dans la région des Monts-Kouffé de 67,6 kg MS/ha (Sidi, 1996).

La charge animale issue des différents types de fourrages de la région se présente comme dans le tableau 6.

Tableau 6. Charge animale des différents types de fourrages de la région des Monts-Kouffé

Caractéristiques	Capacité de charge de la région (UBT)
Capacité de charge des graminées	28.723,5
Capacité de charge des ligneux fourragers	13.404,3
Charge animale des résidus de récolte	22.391,6
Charge potentielle totale	64.519,4

De la production totale des résidus de récolte (21.272 t MS), il en ressort une charge animale de 22.391,6 UBT pour la saison sèche. De fait, la capacité de charge supportable par la région au cours de la saison sèche est : 42.127,8UBT + 22.391,6UBT = 64.519,4UBT.

Le taux de charge appliqué à la région des Monts-Kouffé tient compte non seulement de la population bovine mais aussi des ongulés sauvages du complexe forestier. Le tableau 7 en donne une estimation.

Tableau 7. Taux de charge de la région des Monts-Kouffé

Nombre d'individus (UBT)			Total (UBT)
Sédentaire	Transhumant	Ongulés Sauvages	86.367
15.396	68.985	1.985,6	

Source : Synthèse de Sinsin *et al.* (1998) et enquêtes de terrain

Des tableaux 6 et 7, il s'ensuit un dépassement de la charge potentielle animale de 21847,6UBT.

La région supporte pour le moment, plus du tiers de sa capacité de charge. Ceci explique les fortes pressions sur les ligneux fourragers, surtout pendant la saison sèche où ils constituent plus du tiers de l'alimentation des animaux.

Influence de l'élevage sur les individus des ligneux fourragers

Distribution des classes de diamètres

La figure 2 présente la distribution des classes de diamètres des individus de *Vitellaria paradoxa* dans la zone d'étude. Cet arbre n'est ni utilisé pour l'alimentation des animaux ni comme bois de feu ou d'oeuvre. Mieux, il est protégé pour sa production de noix de karité. La distribution des classes de diamètres de ses individus suit une courbe concave. Ceci témoigne d'une population en équilibre et non surexploitée dans l'écosystème que constitue la région d'étude.

De l'analyse des courbes de distribution des classes de diamètre de *Khaya senegalensis*, *Atzelia africana* et *Pterocarpus erinaceus* (Fig.3, 4 et 5), il en ressort une faible représentation des individus de petites classes. Ceci est une conséquence d'une surexploitation des juvéniles de ces essences. En effet, le mode de récolte de ces essences est l'abattage des jeunes sujets d'avenir ou l'émondage des jeunes branches (Wittig & *al.*, 2002). Les jeunes pousses sont aussi directement broutées par les animaux (Sinsin, 1993). Tout ceci combiné à la haute fréquence des feux de végétation (feux tardifs) empêche leur fructification. Leur régénération est de fait compromise.

Les gros arbres de ces essences qui subsistent dans le milieu présentent des défauts de conformation au niveau du tronc résultant des multiples écorçages pour l'usage en médecine traditionnelle. Autrement ils seraient systématiquement abattus pour le bois d'oeuvre.

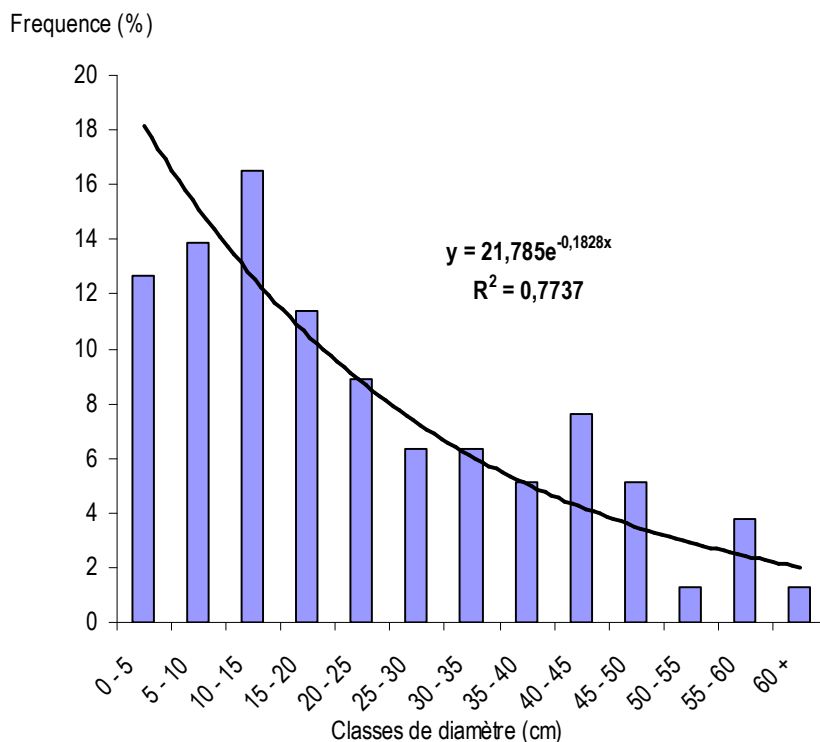


Figure 2. Distribution des classes de diamètre des individus de *Vitellaria paradoxa* dans les Monts-Kouffé

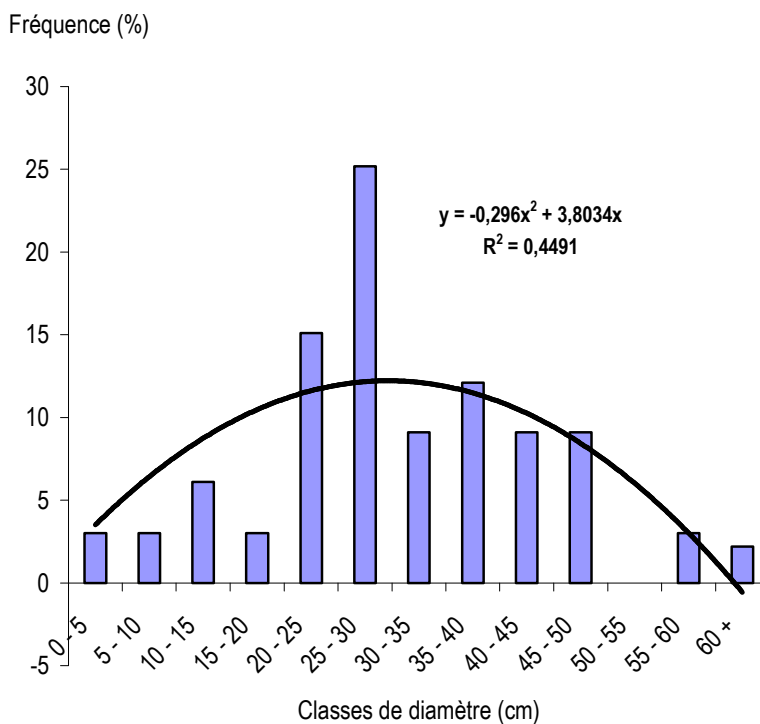


Figure 3. Distribution des classes de diamètre des individus de *Afzelia africana* dans les Monts-Kouffé

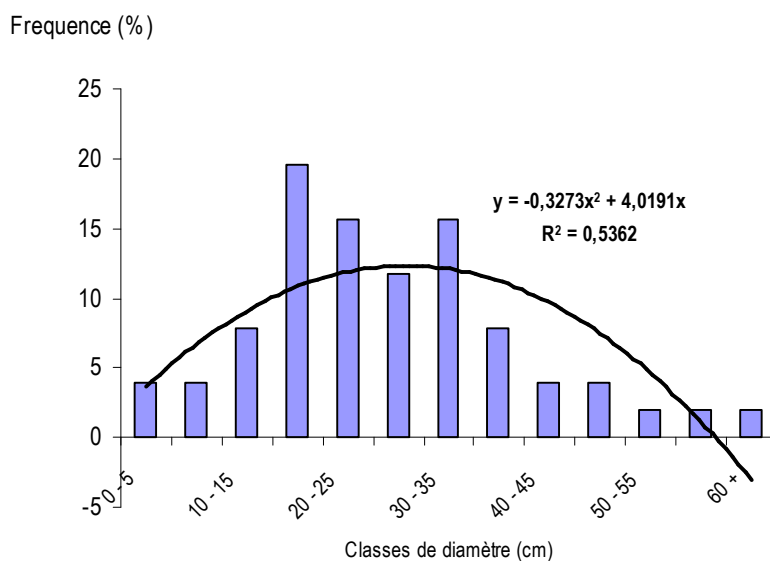


Figure 4. Distribution des classes de diamètre des individus de *Khaya senegalensis* dans les Monts-Kouffé

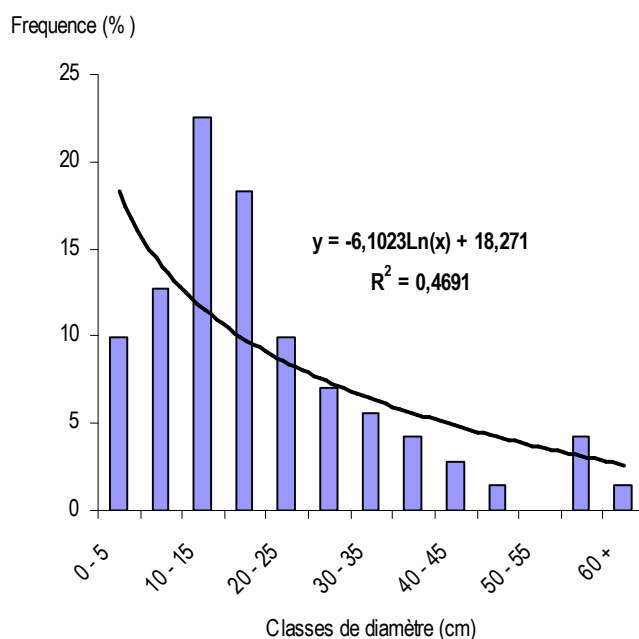


Figure 5. Distribution des classes de diamètre des individus de *Pterocarpus erinaceus* dans les Monts-Kouffé

Empreinte écologique de l'élevage sur les ligneux fourragers

Le tableau 8 donne la densité des ligneux fourragers et la biomasse du fourrage aérien par émondage dans la région d'étude. La densité totale des ligneux fourragers toutes espèces confondues est de 36,4 arbres par hectare. Ceci correspond à un total de 7.316.400 arbres pour l'ensemble de la région.

Tableau 8. Nombre de ligneux émondés et charge animale supportable par émondage dans la région des Monts-Kouffé

Espèces ligneuses	Densité (n/ha)	Nombre total d'arbres	Production par arbre (kg MS) *	Production totale (kg MS)
<i>Khaya s.</i>	6,2	1.246.200	12,1	15.079.020
<i>Azelia a.</i>	8,8	1.768.800	5,2	9.197.760
<i>Pterocarpus e.</i>	21,4	4.301.400	4	17.205.600
Total	36,4	7.316.400	-	41.482.380

(*) Issus de Meurer & al (1991) et de Schleich & Sidi (1994)

D'après Meurer & al. (1991) et Schleich & Sidi (1994), il s'en dégage une production totale de 41.482.380 kg MS et une charge animale 43.666 UBT pour la saison sèche (152 jours). L'ensemble des troupeaux transhumants (68.985) et sédentaires (15.396) exige une charge de 84.381 UBT. Il en résulte donc, une surexploitation des ligneux fourragers de 193%, pendant la saison sèche. Ceci signifie que tous les arbres fourragers sont au moins une fois émondés pendant cette période et 93 % le sont deux fois. De pareils résultats ont été déjà signalés par Sinsin & al. (2001) qui ont observé une mutilation de 100% pour l'*Azelia africana* dans la région des Monts-Kouffé. *Khaya senegalensis* et *Azelia africana* sont aujourd'hui respectivement signalés comme espèce très menacée d'extinction et espèce menacée d'extinction dans la région des Monts-Kouffé (Sinsin & al., 2004). Outre l'usage pastoral, les essences fourragères des Monts-Kouffé sont aussi exploitées pour d'autres usages comme la médecine traditionnelle, le bois d'oeuvre.

Etude comparée des effets de l'élevage et de l'usage en médecine traditionnelle sur les principaux ligneux fourragers des Monts-Kouffé

Dans la région d'étude, les branches des essences sont émondées par les éleveurs pour alimenter leurs animaux tandis que les troncs sont écorçés pour l'usage médicinal.

La figure 6 présente les pourcentages des mutilations causées aux arbres fourragers de la zone d'étude.

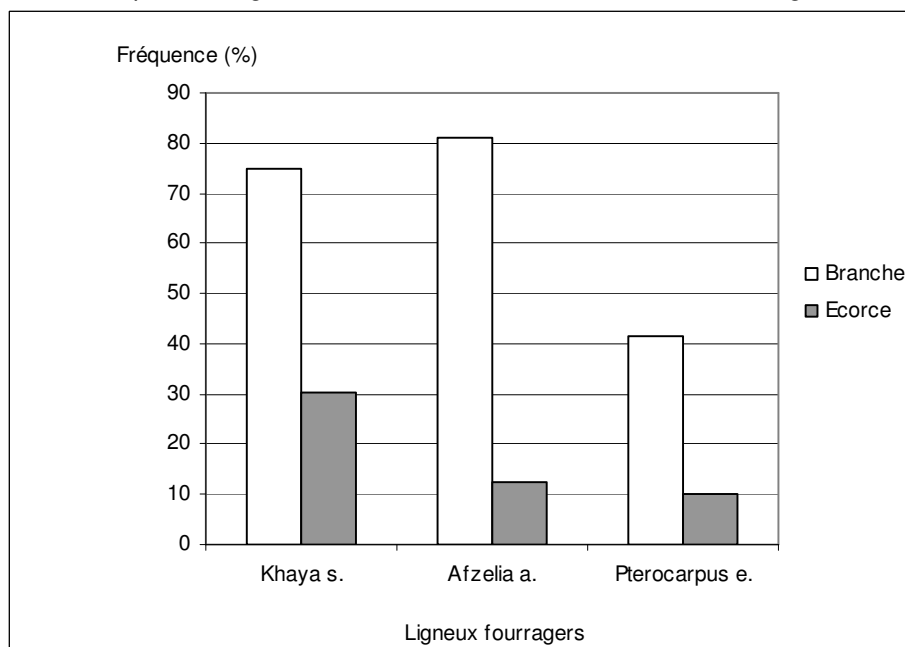


Figure 6. Parties mutilées et pourcentage de mutilation des individus de *Khaya senegalensis*, *Azelia africana* et *Pterocarpus erinaceus* dans les Monts-Kouffé

De cette figure, il ressort clairement que l'exploitation pastorale est de loin le mode de récolte qui a d'importants négatifs effets sur les arbres. Mieux cet émondage s'opère en dehors de toute technique permettant la viabilité des arbres. Quant à l'usage en médecine traditionnelle de *Khaya senegalensis* et de *Azelia africana*, il concerne les différentes parties des plantes. Les feuilles, les fruits et l'écorce sont fortement utilisés. *Azelia africana* est utilisé dans le traitement des oedèmes, des névralgies intercostales, les convulsions hyper thermiques du retard staturo-pondéral (Adjanohoun & al, 1989). La poudre de l'écorce serait très efficacement utilisée comme fébrifuge, stimulant gastro-intestinal et antibiotique pour les plaies et blessures (Ahouangonou, 1997). Le décocté des racines sert à combattre la blennorragie, les maux de ventre, maladie de sommeil (Ahouangonou, 1997). *Khaya senegalensis* est utilisé dans le traitement des maux de ventre, la diarrhée, les dermatoses et des hernies (Adjanouhoun & al., 1989).

La définition d'une nouvelle approche de gestion des essences fourragères de la région est aujourd'hui une nécessité urgente.

Stratégie de gestion intégrée des ligneux fourragers des Monts-Kouffé

La nouvelle stratégie de gestion intégrée des ligneux fourragers proposée est axée sur les objectifs majeurs que sont :

- la sensibilisation des populations locales et des éleveurs (sédentaires et transhumants) des risques de disparition des essences fourragères conséquence du mode de récolte abusive de saison sèche ;
- le contrôle du taux de charge pour l'adapter à la capacité de charge de manière à éviter le surpâturage des ressources fourragères et ses conséquences sur la diversité biologique ;
- la maîtrise de la germination et de la sylviculture des ligneux fourragers : *Azelia africana* et *Khaya senegalensis*
- l'enrichissement des stations naturelles du complexe forestier des Monts-Kouffé par la plantation des ligneux fourragers et par la régénération assistée des jeunes plants de ces ligneux
- la formation des éleveurs sur des techniques améliorées d'émondage des ligneux fourragers qui ne compromettent pas la régénération de ces espèces ;
- l'introduction et la vulgarisation d'un système agro-forestier associant les cultures annuelles et les arbustes à croissance rapide telles que le *Gliricidia sepium*, *Leuceuna leucocephala* et le *Cajanus cajan*;
- la promotion de la pratique des cultures fourragères à haut rendement telles le *Pennisetum purpureum*, *Andropogon macrophyllus*, le *Panicum maximum*, le *Syloxanthes hamata* et leur conservation par l'ensilage, la fenaison ;
- la meilleure intégration de l'élevage et de l'agriculture notamment la valorisation des résidus de récolte par les animaux et l'utilisation de fumier dans l'agriculture ;
- la participation des communautés locales et d'autres acteurs de la conservation *in situ* et *ex situ* de ces essences et la constitution d'une base de données scientifiques sur *Khaya senegalensis* et *Azelia africana* pour leur conservation.

Conclusion

L'étude a montré que compte tenu de leur valeur fourragère les individus de *Khaya senegalensis*, *Azelia africana* et *Pterocarpus erinaceus* sont surexploités. La plus forte pression est exercée par les éleveurs transhumants.

Face aux menaces de disparition qui pèsent sur ces essences dans la zone d'étude, il urge de contrôler le taux de charge et de l'adapter à la capacité de charge de la région. Une meilleure intégration de l'élevage et de l'agriculture est à promouvoir. De plus, il est souhaitable d'envisager avec la participation des communautés locales et d'autres acteurs la conservation *in situ* et *ex situ* de ces essences, la promotion de l'enrichissement des stations naturelles par la réalisation des plantations à des fins multiples.

Références bibliographiques

- Adjanohoun E.J., Adjakidjé V., Ahyi M.R.A., Aké Assi L., Akoegninou A., D'Almeida J., Apovo F., Boukef K., Chadare M., Cusset G., Dramane K., Eyme J., Gassita J.N., Gbagueuini N., Goudoute E., Guinko S., Hougnon P., Lo I., Kéita A., Kinifo H.V., Koné B.D., Musampa N'seyya A., Saadou M., Sodogandji Th., Tchabi A., Zinssou D.C. & Zohoun T. Médecine traditionnelle et pharmacopée : Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. ACCT, Paris, 1989, 895 p.
- Agonyissa D. & Sinsin B. 1998. Productivité et capacité de charge des pâturages naturels du Bénin. Revue Elev.Méd.vét.Pays trop, 51(3): 239-246.
- Ahouangonou S. & Bris. 1997. *Azelia africana*. Le Flamboyant n° 42, Juin 1997 : 710.
- C.P.C.S. (Commission de Pédologie et Cartographie des Sols). 1967. Classification Simplifiée des Sols. Travaux C.P.C.S. ENSA Grignon, France. 96 p.
- Houinato M. 2001. Phytosociologie et production des formations végétales pâturées dans la région des Monts Kouffé (Bénin). Thèse de doctorat. Univ. Libre de Bruxelles. Bruxelles, Belgique. 219 p. + annexes.
- INSAE. 2003. Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation de février 2002. Résultats provisoires. Cotonou, Bénin.
- Le Houerou H. N. 1980. The Rangelands of Sahel. Journal Range Management 33 (1) : 41-46.
- MAEP (Ministère de l'Agriculture, l'Élevage et de la Pêche). 2004. Rapport sur la campagne agricole 2003. Cotonou, République du Bénin.
- MEHU (Ministère de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme) 2001. Rapport du Programme d'Action National de lutte contre la désertification. Direction de l'Aménagement du territoire. Comité National de Lutte Contre la Désertification. Cotonou, République du Bénin.
- Meurer M., Jenisch T., Reiff K., Sturm H.-J., Swoboda J. & Will H. 1991. Weidepotential-Analysen in der Atacora-Provinz Benins. Interdisziplinäre Studien im Rahmen einer Anwendungsorientierten Entwicklungshilfe. Karlsruher Berichte zur Geographie und Geoökologie. Heft 1. Karlsruhe.
- Onana J. 1998. Sur l'utilisation et la régénération naturelle de *Azelia africana* Smith ex Person. Le Flamboyant n° 46 Juin 1998 :33.
- Ouedraogo I. 1993. Systèmes pastoraux et gestion des parcours dans la région de Banh au Nord-Yatenga. In Promotion de systèmes agricoles durables dans les pays d'Afrique soudano-sahélienne. INERA/RSP Burkina Faso 108-119
- Schleich K. & Sidi L. 1994. Integration von Ackerbau und Tierhaltung und Weide- und Wasserressourcen in Benin, Teil I und II. Consulting für Projektmanagement und Organisation GmbH. Hamburg.
- Sidi L. 1996. Etude des facteurs pastoraux dans les zones d'actions prioritaires. PRRF/DFRN/MDR, Bassila, Bénin. 46p.
- Sinsin B., Daouda I. & Ahokpè E. 1998. Abondance et évolution des populations de mammifères des formations boisées de la région des Monts Kouffé au Bénin. Cahiers d'Ethologie, 18(2): 261-281.
- Sinsin B., Eyog-Matig O., Sinadouwirou Th. & Assogbadjo A. 2004. Dendrometric characteristics as indicators of pressure of *Azelia africana* Sm. Dynamic changes in trees found in different climate zones of Benin. Biodiversity and Conservation, 13(8) : 1555-1570
- Sinsin B. 1993. Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au nord-Bénin. Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 390 p.
- Sturm H. J. 1993. Produktions- und weideökologische Untersuchungen in der subhumiden Savannenzonen Nordbenins. Ein Beitrag zur Konzeption ökologisch nachhaltiger Nutzungssysteme. Karlsruher Schriften zur Geographie und Geoökologie, Bd. 2. Institut für Geographie und Geoökologie der Universität Karlsruhe.
- Vogt, J. 1994. Desertifikation - natürliche und anthropogene Ursachen, sozioökonomische Auswirkungen. In: Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (Hrsg.): Die Welt zwischen Öko-Konflikten und ökologischer Sicherheit. Bad Urach und Stuttgart. S. 20-40
- White F. 1983. The Vegetation of Africa. A descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. Paris: UNESCO. 356 p.
- Wittig R., Hahn-Hadjali K., Müller J. & Sieglstetter R. 2002. La végétation actuelle des savanes du Burkina Faso et du Bénin - Sa signification pour l'homme et la modification de celle-ci par l'homme (aperçu des résultats d'un projet de recherche duré des années).- Etudes Florist. Vég. Burkina Faso. Frankfurt. Allemagne 7: 3-16.