

CHAPITRE 7a. AUTRES ESPACES FORESTIERS D'AFRIQUE CENTRALE EN DEHORS DES FORETS DENSES HUMIDES

Par F. Hiol Hiol¹, S. Konsala², V.A. Kemeuze³

¹Expert Foresterie à l'Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale, Yaoundé Cameroun ;

² Botaniste, Chargé de Cours à l'Université de Maroua, Cameroun ;

³ Doctorant en Ecologie végétale, CIFOR, Yaoundé, Cameroun

Introduction

L'Afrique Centrale est définie par la zone comprise entre les latitudes 13°29'S et 23°23'N, et entre les longitudes 6°27' et 30°5'E. Elle s'inscrit dans le centre d'endémisme guinéo-congolais de White (1983) et comprend le Cameroun, la République Centrafricaine, la République Démocratique du Congo, le Congo, le Gabon, le Tchad, Sao Tomé et Principe, la Guinée Equatoriale, le Rwanda et le Burundi. Cette région phytogéographique est occupée par différents types de forêts ombrophiles, qui coexistent cependant avec d'autres formations végétales dont les plus étendues sont les savanes, et les steppes.

Le concept de savane s'est forgé depuis la seconde moitié du xx^{ème} siècle avec les recherches et les apports scientifiques anglo-saxons et français, ainsi qu'avec des études plus locales de scientifiques des pays où ce milieu naturel est présent. La savane est un paysage qui possède une polysémie marquée, développée en fonction des différentes approches géographiques. Ainsi, la définition de ces milieux varie donc en fonction des grands champs thématiques de la géographie physique que sont : la Biogéographie (basé sur les traits à caractères chorologique, taxonomique, physionomique et physiologique); l'Ecologie (fonction des écosystèmes et habitats hiérarchisés par leur biocénose et la dynamique); la Climatologie (basé sur des climats tropicaux à saisons contrastées, particulièrement avec l'alternance des régimes humides/secs et avec la participation de facteurs géographiques conditionnés par cette alternance); l'Edaphologie (sols tropicaux et interzonaux, avec déficit ou excédent hydrique); la Géomorphologie; la Géosystémique et les Sciences paléoenvironnementales. Trochain (1957) et Riou (1995) définissent les savanes comme des formations végétales terrestres dominées par les graminées. La définition couramment utilisée en Afrique Centrale est celle de Letouzey (1982) qui considère la savane comme étant une formation herbeuse comportant un tapis de grandes herbes graminées mesurant au moins, en fin de saison de végétation, 80 cm de hauteur, avec des feuilles planes disposées à la base ou sur les chaumes, et des herbes et plantes herbacées de moindre taille. Les savanes représentent un milieu fondamental pour la vie des populations des pays tropicaux, qui sont pour la plupart des éleveurs nomades

ou semi-nomades (Artigas, 2009). Certaines d'entre elles pratiquent de l'agriculture saisonnière de subsistance.

Les savanes étudiées en Afrique Centrale se répartissent en trois grands ensembles:

- les savanes de la bordure Sud du massif forestier équatorial qui occupent au Congo des espaces régionaux, il s'agit des savanes du littoral (Makany, 1964; Vennetier, 1968; Dowsett-Lemaire, 1991), de la vallée du Niari (Koechlin, 1961), du pays Batéké et de la cuvette congolaise (Descoings, 196; Makany, 1976; Schwartz, 1988). Elles se prolongent au Nord vers la Gabon (Koechlin, 1962) et vers le Sud en République Démocratique du Congo (Duvigneaud, 1949);
- les savanes de la bordure Nord du massif forestier équatorial qui forment avec la forêt une mosaïque, zone de transition entre les forêts semi-caducifoliées au Sud, et les savanes soudano-guinéennes de l'Adamaoua au Nord du Cameroun (Letouzey, 1968, 1985; Happi, 1998);
- les savanes incluses sont situées dans les zones périphériques des massifs forestiers, aussi bien au Cameroun qu'au Congo et Gabon. Certaines d'entre elles sont cependant bien isolées à l'intérieur des forêts : savanes de la Lopé au Gabon (Aubréville, 1967; White et Kate, 1996), savanes du Nord d'Impfondo dans la cuvette congolaise.

Les steppes en Afrique Centrale sont du domaine sahélien et spécialement en climat sahélo-saharien et dans le plateau Batéké au Congo (Letouzey, 1985). Les steppes sont des formations herbeuses ouvertes, comportant un tapis herbacé discontinu et composées principalement d'espèces annuelles, avec parfois la présence de quelques espèces ligneuses. Leur formation est souvent liée au degré d'aridité du sol (steppe climatique) ou sol (steppe édaphique) du milieu dans lequel elle se trouve. Les steppes se retrouvant dans la zone semi-aride et subdésertique (steppes climatiques), sont les plus touchées par l'avancée du désert. La strate ligneuse est de densité faible et de hauteur inférieure à 10 m (Letouzey, 1982). En fonction de l'importance des ligneux, on distingue : une steppe herbacée (grass steppe), une steppe buissonnante (scrub land) et une steppe arborée (bush land).

Plusieurs caractéristiques sont communes aux trois ensembles de savanes en Afrique Centrale : elles brûlent régulièrement en saison sèche. Les brûlis sont annuels, rarement pluriannuels. Les feux courants allumés par les passants et les chasseurs sont la règle générale en Afrique Centrale. On peut y ajouter les feux allumés par les pasteurs pour fournir à leurs troupeaux une herbe de repousse tendre et les brûlis agricoles. Dans toutes les régions, les savanes coexistent avec les forêts soumises aux mêmes conditions d'édaphisme et de climat général. Par contre, à cause de la discontinuité du tapis herbacé, les steppes ne sont pas soumises à la destruction par le feu. Cependant, les savanes comme les steppes sont menacées par la désertification et les changements climatiques exacerbés par les pratiques non durables dans le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie. De ce fait, elles font partie des principales préoccupations à l'échelle mondiale. La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD), adoptée à Paris le 17 juin

1994, définit un cadre relatif à la mise en valeur intégrée de ces écosystèmes grâce à des mesures efficaces à tous les niveaux dans le cadre d'une approche intégrée, en vue de contribuer à l'instauration d'un développement durable. Malheureusement, les espaces forestiers des savanes et des steppes d'Afrique centrale, jusqu'ici ont reçu très peu d'attention comparées aux zones de forêt dense humide. Toutefois, grâce à la promotion des mesures incitatives (paiement pour services environnementaux) à la conservation des espaces forestiers, tous les pays de la sous-région d'Afrique Centrale ont intégré ces zones dans leur politique nationale de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur forestier.

7.1. Espaces forestiers dans les savanes d'Afrique Centrale

7.1.1. Types et étendues de forêts dans les savanes d'Afrique Centrale

Les espaces forestiers dans les paysages savanicoles en Afrique Centrale se diversifient en fonction de l'échelle du gradient climatique dans lequel ils se trouvent. Ainsi, on distinguera les espaces de la région guinéenne, ceux de la zone soudanienne et ceux des régions d'altitude.

7.1.1.1. Paysages forestiers des savanes de la zone soudanienne

Les savanes soudaniennes d'Afrique centrale, situées entre 8^e et le 12^e parallèle nord, s'étendent au Nord du Cameroun, au Nord-Est de Sao Tomé et Principé, au Sud du Tchad, au Sud et au Centre de la République Démocratique du Congo et sur une grande partie du territoire de la République Centrafricaine. La structure du peuplement et des échanges internes s'assimile à celle des savanes d'Afrique de l'Ouest. Des noyaux de denses paysanneries acéphales s'imbriquent avec des sociétés plus structurées, auxquelles elles s'opposaient avant la colonisation par des relations antagoniques (Magrin et al., 2003). La végétation est constituée d'importants massifs forestiers comprenant quatre principaux types de formation:

- les forêts claires (Figure 1) dominées par les légumineuses et les combrétacées. Elles sont formées d'arbres au port massif comportant un tronc court, un houppier large culminant à environ une vingtaine de mètres et dont les feuilles sont le plus souvent petites et caduques. Un nombre réduit d'espèces caractérise l'aspect et la physionomie de ces formations, c'est le cas des forêts à *Isoberlinia doka* et à *Anogeissus leiocarpus*;



Figure 1. Forêts claires (Letouzey, 1982).

- les forêts denses sèches à sous-bois peu fournies et très différentes de la flore herbacée des savanes voisines (Schnell, 1976). Elles sont installées à des zones à pluviosité comprise entre 1000 et 1500 mm par an et présentant une saison sèche bien marquée. Exceptionnellement, elles peuvent occuper des sols secs et pierreux dans des régions plus humides. On les rencontre dans les zones soudano-sahéliennes dont les espèces ligneuses dominantes sont: *Combretum micranthum*, *Combretum* spp., *Sclerocarya birrea* et *Acacia seyal*. Les espèces herbacées sont dominées par *Cenchrus biflorus*, *Eragrostis tremula*, *Loudetia togoensis*;
- savanes boisées (Figure 2) qui sont des formations dans lesquelles les arbres et arbustes formant un couvert clair laissant largement passer la lumière. Ici, le taux de recouvrement arboré et arbustif de l'ordre de 20 à 70 %.



Figure 2. Savanes boisées (Letouzey, 1982).

- Savanes forestières arborées qui sont des formations herbeuses comportant une strate herbacée supérieure et continue d'au moins 80 cm de hauteur avec une couverture ligneuse très variable (de 2 à 20 %). Parmi les espèces dominantes, on note la présence de *Afzelia africana*, *Amblygonocarpus andongensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Boswellia dalzielii*, *Burkea africana*, *Celtis integrifolia*, *Combretum hypopilinum*, *Daniellia oliveri*, *Grrevia villosa*, *Guiera senegalensis*, *Hymenocardia acida*, *Isoberlinia doka*, *Lophira lanceolata*, *Butyrospermum parkii*, *Khaya senegalensis*, *Lophira alata*, *Parinari curatellaefolia*, *Piliostigma thonningii*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus lucens*, *Sterculia setigera*, *Swartzia madagascariensis*, *Sclerocarya birrea*, *Strychnos spinosa*, *Uapaca togoensis*, avec en sous-bois *Opilia amentacea*, *Afrormosia Paxiflora*, *Hymenocardia acida*, *Hyparrhenia diplandra* qui constituent un important tapis graminéen.



Figure 3. Savane arborée (Letouzey, 1982).

- Savanes forestières arbustives (Figure 4) qui sont des formations végétales ayant les mêmes caractéristiques que la savane boisée mais avec une strate arbustive dont le taux de couverture reste inférieur à 70 %.



Figure 4. Savane arbustive (Letouzey, 1982).

Ces formations sont le plus souvent dominées par les *Combretaceae* (*Combretum* spp., *Anogeissus leiocarpus* et *Terminalia* spp.). Sur le plan floristique général, on y rencontre: *Bauhinia reticulata*, *Boswellia papyrifera*, *Dichrostachys glomerata*, *Grewia mollis*, *Grewia bicolor*, *Isoberlinia doka*, *Securigena microcarpa*, *Guiera senegalensis*, *Uapaca togoensis*, *Khaya senegalensis*, *Lannea schimperi*, *Prosopis africana*, *Balanites aegyptiaca*, *Sterculia setigera*, *Stereospermum kunthianum*, *Terminalia laxiflora*, *Gardenia erubescens*, *Maytenus senegalensis*, *Parinari excelsa*, *Erythrophleum guineense*, *Detarium senegalense*, *Afzelia africana*, *Pericopsis angolensis*, *Ximenia americana*, *Dombey aquinqueseta*, *Hymenocardia acida*, *Afzelia africana*, *Acacia ataxacantha*, *A. polyacantha*, *A. sieberiana*, *Combretum aculeatum*, *C. glutinosum*, *Combretum nigricans*, *Dalbergia melanoxylon*, etc . Parmi les espèces herbacées, on rencontre fréquemment *Hyparrhenia rufa*, *Pennisetum pedicellatum*, *Loudetia annua*, *Indigofera stenophylla*, *Andropogon chinensis*, *A. gayanus*, *Schizachyrium sanguineum*, *Diheteropogon amplectens*, *Crotalaria atrorubens*, *Tephrosia bracteolata*, etc.

De façon générale, les surfaces occupées par ces formations végétales sont estimées pour les dix pays d'Afrique Centrale (Tableau).

Tableau . Estimation des surfaces couvertes par les différents types d'occupation du sol pour les 10 pays (en milliers d'ha) (adapté de «Etat des forêts 2010»).

Type de végétation	Burundi	Cameroun	Congo	Gabon	Guinée Equatoriale	RCA	RDC	Rwanda	Sao Tomé & Principe	Tchad
Forêt claire et/ou forêt sèche dense	35,1	1292,1	297,8	1,3	0,2	3430,8	23749,1	0,004	*	16,9
Savane boisée et/ou savane arborée	297,1	11901,7	2659,4	787,2	0,005	34381 ,4	36994,9	0,4	*	1710
Savane arbustive	222,7	2561,2	2101,6	619,3	0,001	4002,3	6705,5	146,9	*	2784,4
Savane herbeuse	201,9	177,4	1192	341,7	0,1	62	4372,7	153,7	*	*

* Données non disponibles

7.1.1.2. Savanes d'altitude

Les savanes d'altitude comprennent les hauts plateaux de l'Ouest-Cameroun (31 192 km²), le Rwanda (26 338 km²) et le Burundi (27 830 km²) (Eba'a et Boukong, 2010). Il s'agit pour la plupart des formations herbeuses et arbustives dominées par *Terminalia glaucescens*. On y rencontre également *Psorospermum aurantiacum*, *Lannea barteri*, *Ficus* spp., *Cussonia arborea*, *Vitex doniana*, *Hymenocardia acida*, *Hypericum revolutum*, *Erica manii*, *Protea madiensis*, etc. Le tapis herbacé est dominé par *Imperata cylindrica*, *Hyparrhenia diplandra*, *H. bracteata* et *Loudetia simplex*.

7.1.1.3. Espaces forestiers des savanes soudano-guinéennes

Les espaces forestiers de savanes soudano-guinéennes comprennent les galeries forestières. Il s'agit des formations mixtes ripicoles ou vallicoles, et des savanes péri-forestières (Eba'a et Boukong, 2010). Au Cameroun, ces formations se trouvent sur l'escarpement sud du plateau de l'Adamaoua. Les savanes périforestières sont des savanes herbeuses à *Imperata cylindricum*, des savanes herbeuses à *Pennisetum purpureum* et des savanes arbustives à *Annona senegalensis* et *Bridelia ferruginea* qui sont des phases transitoires du cycle de reconstitution de la végétation dans la zone; des savanes arbustives à *Terminalia avicennoides* et *Combretum molle*, des savanes arbustives à *Terminalia glaucescens* et *Lophira lanceolata* qui sont au stade climacique.

7.1.2. Contexte socio-économique de la zone des savanes d'Afrique Centrale

Les régions de la zone de savanes en Afrique Centrale sont de fortes zones d'élevage et d'agriculture. L'importance de l'élevage et le rôle du bétail dans l'économie agricole des pays de savanes n'est plus à démontrer. Composante essentielle et vitale des systèmes de production de la zone, le sous-secteur de l'élevage contribue par exemple de 11 à 15 % au produit intérieur brut (PIB) du Cameroun, du Tchad et de la République Centrafricaine (Jamin et al., 2003). L'élevage et le bétail jouent un rôle important dans le développement d'une agriculture durable dans le contexte actuel de la région des savanes d'Afrique Centrale, elle contribue en moyenne à 32 % au PIB. La transhumance maintient une utilisation libre et anarchique, en même temps elle maintient une dynamique d'extension de ces espaces (Boutrais, 1985). En République Démocratique du Congo, au Congo, au Rwanda comme au Burundi, les régions de savanes se prêtent bien à l'élevage.

Par exemple, la région de Mantsoumba est l'une des régions les plus densément peuplées du Congo. Certains districts abritent en moyenne 23 habitants/km², mais cette densité peut atteindre 50 habitants/km² dans certains endroits. La croissance démographique atteint en moyenne 2,9 % par an. Cette zone de savane est occupée par de nombreuses petites exploitations familiales qui se consacrent, pour l'essentiel, à des cultures vivrières sur de petites parcelles. Ces cultures sont pratiquées par les populations et principalement par les femmes, selon des systèmes traditionnels qui assurent une assez bonne protection du sol contre l'érosion pluviale. En effet, les parcelles cultivées sont de taille réduite, situées de manière discontinue au milieu de la savane dont les herbes ralentissent considérablement la vitesse de ruissellement des eaux de pluie. Par ailleurs, ces cultures vivrières sont fortement

consommatrices de main-d'œuvre, or la main-d'œuvre jeune tend à migrer vers les villes. Il est d'ailleurs significatif que la proportion d'hommes soit particulièrement faible (84 hommes pour 100 femmes) dans la zone. Les jeunes agricultrices migrent également et leur nombre devient faible dans les villages (Bessat, 1996).

A côté de l'économie fondée sur l'élevage et l'agriculture dans ces régions de savanes, s'ajoutent les ressources procurées par certaines activités commerciales dont les principales sont la pêche, l'apiculture et la collecte des produits forestiers non-ligneux (Jamin et al., op. cit).

7.1.3. Rôles et utilisations des espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale

Les espaces forestiers des savanes d'Afrique centrale fournissent une gamme variée de biens et services nécessaires à la survie des populations riveraines majoritairement agriculteurs et éleveurs.

7.1.3.1. Rôles des espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale

a. Conservation de la biodiversité

Les savanes d'Afrique Centrale abritent une faune riche et diversifiée. Selon la FAO (1999), On y retrouve le Lion (*Panthera leo*), l'éléphant d'Afrique (*Loxodonta africana africana*), Buffle (*Syncerus caffer nanus*), Girafe (*Giraffa camelopardalis*), Guépard (*Acinonyx jubatus*), Hippotrague (*Hippotragus equinus*), Bubale (*Alcephalus buscephalus*), Bushbuck (*Tragelaphus scriptus*), Céphalophe de Grimm (*Cephalophus grimmia*), Damalisque (*Damaliscus lunatus*), Cob de buffon (*Kobus kob kob*), Lycaon (*Lycaon pictus*), Rhinocéros noir (*Diceros bicornis*), Wart Hog (*Phacochoerus aethiopicus*), Eland de Derby (*Taurotragus oryx*), Singe vert (*Cercopithecus aethiops*), Babouin (*Papio cynocephalus*), Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*, *Hippopotamus amphibius schadensis*), Python *sebae* (Python *sebae*), Tortue (Cyclanorbis senegalensis), Autruche (*Struthio camelus*), etc. La plupart de ces espèces ont une vaste distribution et sont assez tolérantes vis-à-vis de changements de leur habitat. Ces animaux sont pour la plupart conservés à l'intérieur des aires protégées.

b. Protection des sols et bassins versants

Parmi les principaux services écosystémiques fournis par ces paysages forestiers, on a la régulation des flux et qualité de l'eau, la stabilisation du climat local et la protection des terres contre l'érosion des sols (Myers, 1988; Hamilton et Taylor, 1991). En effet, les espaces forestiers sont importants pour la gestion des ressources en eau parce qu'ils limitent le ruissellement des eaux de pluie et favorisent l'infiltration. En outre, ils protègent le sol de l'érosion éolienne, améliorent le microclimat en réduisant la température au niveau du sol ainsi que la vitesse du vent. Ils assurent le maintien des qualités nutritives du sol (Bergonzini, 2004).

c. Séquestration de carbone

S'il est démontré que les écosystèmes forestiers stockent plus de carbone que ceux des zones de savanes, il n'en demeure pas moins que ces derniers de par leur importante couverture constituent des puits de carbone et jouent un rôle dans l'atténuation aux changements climatiques. Il existe à ce jour très peu d'information sur la capacité de stockage de ces milieux en Afrique centrale. Toutefois on estime à 2 791 millions de tonnes le stock de carbone dans les miombo (Forêt sèche à Julbernadia), 4 149 millions de tonnes dans les savanes boisées et arbustives décidues et 1 770 millions de tonnes dans savanes herbeuses, broussailles et arbres épars (Nasi et al., 2009).

7.1.3.2. Utilisations des espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale

Près de 80 % des populations riveraines des espaces forestiers vivent aux dépens des ressources qu'ils regorgent. Ce sont principalement: le bois- énergie, le fourrage et autres produits forestiers non-ligneux.

a. Bois-énergie

Traditionnellement, le bois de feu est prélevé par les populations dans les formations boisées proches des villages. Il est souvent ramassé en tant que bois mort dans les formations naturelles ou récolté après défrichement d'un nouveau champ. Le bois-énergie et le charbon de bois couvrent une bonne partie des besoins en énergie domestique.

On estime que le Cameroun a produit 11,4 millions de tonnes de bois de feu, 214 000 t de charbon de bois et 301 000 t de sciure et copeaux de bois en 2009, ce qui représente sur le marché une valeur de plus de 380 millions de dollars US (MINEE, 2010). Une étude menée par Tata (1984), cit. Sunderland et Ndoye (2004) montre que la récolte du bois de feu est la troisième activité importante pour les habitants de la Région de Maroua au Cameroun après l'élevage et l'agriculture. L'étude a estimé qu'en 1999, la consommation était de 586 kg/personne / an. Assan (1991), cit. Sunderland et Ndoye (op. cit.) indique que le bois de feu représente 67 % de l'énergie totale consommée dans les ménages urbains et 100 % dans les ménages ruraux de cette même Région.

En République Centrafricaine, 97,2 % des habitants utilisent du bois-énergie pour la cuisine ; 97 % est du bois de feu et 3 % du charbon de bois. L'emploi de charbon de bois augmente peu à peu dans les villes, mais il reste marginal (EdF 2010). A Bangui par exemple, le bois de feu représente 91,7 % de toute l'énergie utilisée pour la cuisson alors que le charbon de bois ne représente que 5,5 % (Salbitano, 2009, cit ; EdF 2010). Toutefois la consommation en bois énergie dans ce pays ainsi que les autres pays de l'Afrique Centrale restent encore à évaluer de manière spécifique dans les zones de savanes.

Les espèces les plus prélevées dans ces zones sont *Acacia senegal*, *Afrormosia laxiflora*, *Annona senegalensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Bombax costatum*, *Burkea africana*, *Combretum glutinosum*, *Dalbergia melanoxylon*, *Detarium microcarpum*, *Diospyros mespiliformis*, *Hexalobus monopetalus*, *Khaya senegalensis*, *Lannea fructicosa*, *Strychnos spinosa*, *Prosopis africana*, *Securidaca longipedunculata*, *Xerroderisstuhlmannii*, *Gymnosporia senegalensis*,

Terminalia avicennioïdes, *Terminalia glaucescens*, *Mitragyna inermis*, *Vitellaria paradoxa*, *Ximenia americana*.



Figure 5. Collecte de bois-énergie dans les zones savanicoles.

b. Fourrage

Les arbres et arbustes des zones boisées constituent une importante réserve de fourrage qui apporte des compléments nutritifs indispensables en protéines, en vitamines et en éléments minéraux (Bergonzini, 2004). Les gousses des Acacias sont des réserves très appréciées des éleveurs qui stockent pour les redistribuer pendant la saison sèche. D'ailleurs dans bien des cas, sans les apports des espèces à feuilles persistantes ou qui s'épanouissent à contre-saison, le pastoralisme serait impossible puisque le fourrage aérien peut constituer en saison sèche plus de 50 % de la nourriture du bétail, soit plus que les pailles sèches. Les formations naturelles peuvent être secondées par des apports d'espèces plantées ou gérées en parcs, en haies ou en plantations comme *Acacia nilotica*, *A. albida*, *A. senegal*, *Prosopis africana*.

c. Autres produits forestiers non-ligneux

Parmi les principaux produits forestiers non-ligneux les plus exploités dans les espaces forestiers des savanes d'Afrique centrale sont la gomme arabique (*Acacia seyal*, *A. senegal*,

etc), le karité (*Vitellaria paradoxa*), *Balanites aegyptiaca*, le Tamarin (*Tamarindus indica*), *Hyphaene thebaica*, jujube (*Ziziphus mauritiana*, *Z. spina-christi*); les dattes (*Phoenix dactylifera*); *Khaya senegalensis*.

En Afrique Centrale, le Tchad et le Cameroun sont les principaux producteurs de gomme arabique. Le Tchad est passé de 10 à 25 % de parts de marché et il a quasiment absorbé le potentiel de développement de ces dix dernières années. On estime que près de 500 000 personnes sont impliquées dans l'activité gommifère. *Acacia senegal* et *A. polyacantha* produisent de gomme dure tandis que *A. seyal*, *A. sieberiana* et *Sterculia setigera* produisent de gomme friable (Peltier et al., 2010); Le volume exporté s'élève à 25 000 t; ce qui représente 7 % du PIB. C'est la 3^{ème} source de revenu du pays après le coton et le bétail, et la 4^{ème} source si on considère le pétrole (Peltier et al., 2010).

La production globale de la gomme arabique au Nord-Cameroun a été estimée à 1000 t/an parmi lesquelles 400 à 600 t sont vendues aux commerçants Nigérians, 300 à 400 t sont achetées par l'exportateur Camerounais CEXPRO. Sur la production globale, 95 à 99 % provient du grand peuplement naturel *d'Acacia* spp. situé dans le parc national de Waza tandis que les plantations d'*Acacia* ne fournissent que 300 à 400 kg/an (Njomaha, 2008). Les prix de la gomme friable d'*Acacia seyal* la plus répandue varient de 100-150 FCFA/kg au niveau du village (cueilleur) à 455 FCFA/kg à l'exportation Free-On-Board (FOB) à Douala. La valeur brute de la production globale de gomme à l'exportation a été estimée à 365 millions de FCFA sur lesquels le circuit Camerounais a 145,6 millions de FCFA et le circuit Nigérian 218,4 millions de FCFA. Pour la répartition du revenu, les cueilleurs obtiennent 92 millions de FCFA, les collecteurs 15,75 millions, l'exportateur 43,2 millions de FCFA (hors taxes) et les planteurs *d'Acacia* producteurs de gomme la somme de 280 000 FCFA. L'activité gommifère des cueilleurs contribue en moyenne à 37 % au revenu familial qui est constitué de la vente du bois de feu et du petit commerce (14 %), du revenu de l'élevage (25 %) et des produits agricoles (24 %) (Njomaha, op. cit.).



Figure 6. Gomme arabique *d'Acacia seyal*.

7.1.4. Menaces observées dans les espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale

La désertification, les changements climatiques, le risque d'érosion génétique sont les principales menaces qui pèsent sur les espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale. Les principales modifications enregistrées incluent: la détérioration du couvert végétal qui se traduit par la réduction des superficies couvertes par différentes formations végétales (déforestation), des changements quantifiables de la densité du couvert végétal et une baisse qualitative des ressources floristiques (dégradation) (Eba'a et Boukong, 2010). En Afrique Centrale, tous les pays connaissent les phénomènes de déforestation et/ou de dégradation des ressources végétales (Ernst et al., 2010, cit. EdF 2010).

La déforestation dans les différentes zones de savanes apparaît de différentes manières:

- diminution des superficies des îlots forestiers ;
- disparition progressive des arbres dans les savanes ;
- développement d'un embroussaillement défavorable à la repousse des arbres.

Cette déforestation entraîne rapidement une dégradation des sols liée notamment à l'érosion éolienne. Elle est la résultante de plusieurs facteurs liés à la production agricole, l'activité pastorale et l'exploitation de bois de feu (Peltier et al., 1993). Ces facteurs n'ont pas fait l'objet de mesures et de compilations systématiques comme dans les zones forestières humides et l'on ne dispose donc que d'indications plus qualitatives ou plus limitées dans l'espace. Toutefois, l'ensemble des études effectuées sur les espaces forestiers et les

ressources naturelles dans ces zones confirment la progression du phénomène. A titre d'exemple, on a relevé qu'au Nord-Cameroun, les superficies occupées par les savanes arborées sont de plus en plus réduites (moins de 15 % des 102 000 km² du Nord-Cameroun) et que les savanes arbustives occupent encore des superficies importantes (environ 5 millions d'hectares), mais que leur productivité a décrue de façon préoccupante de 1 à 0,1 m³ par hectare et par an (Clément, 1989).

a. Facteurs de déforestation d'origine agricole

Contrairement aux zones de forêts humides, l'activité agricole par elle-même ne nécessite pas de défrichement de nouvelles terres gagnées sur les zones plantées d'arbres. La disponibilité générale de terres arables (sauf très localement comme dans les montagnes du Nord-Cameroun) permet de pratiquer un système de rotation avec des jachères longues, propices à la reconstitution du couvert végétal. Cet équilibre relatif a largement été remis en question dans de nombreuses zones de savane, sous l'effet de trois principaux facteurs:

- l'essouffrage en relation avec le développement de la culture attelée et l'intensification de la production agricole. Tant au Tchad qu'au Cameroun ou en Centrafrique, les zones de savane ou de transition ont été les lieux privilégiés du développement de la culture cotonnière et plus largement des cultures susceptibles d'une commercialisation massive et régulière. Ce développement, propagé et encadré par les services de l'Etat, le plus souvent par l'intermédiaire de sociétés de développement disposant de moyens importants, a conduit les paysans à utiliser des techniques culturales nouvelles, visant des rendements élevés. Toutefois, ces techniques supposaient des soins accrus aux cultures et par conséquent un accroissement des temps de travail par hectare. C'est très logiquement que s'est alors développée parallèlement la vulgarisation de la culture attelée qui permet de réduire sensiblement les temps de labour et de sarclage. L'utilisation des engrains a également été introduite. En pratique, ces nouvelles techniques d'intensification de la production ont conduit à des opérations systématiques d'essouffrage des terres, c'est à dire à l'élimination définitive des bases d'un recrû végétal arboré durant les phases de jachère. Un phénomène identique s'est produit avec la construction de barrages et l'aménagement de casiers pour les cultures irriguées, l'opération aboutissant à une restructuration complète du paysage. Dans ce cas, l'effet est d'autant plus important que ces aménagements modifient les conditions des zones

périphériques de la partie aménagée et peuvent entraîner un certain assèchement, comme la modification de la flore et de la faune;

- extension des surfaces cultivées pour l'augmentation des revenus agricoles. Les besoins accrus de ressources monétaires, y compris pour assurer le paiement des charges de production, mais aussi pour faire face aux achats croissants de produits alimentaires suite aux années successives de déficit pluviométrique, ont conduit à une augmentation des surfaces cultivées. Plus récemment, le renchérissement des intrants et l'appauvrissement des sols dans de nombreuses zones ont conduit les paysans à

préférer l'augmentation des surfaces à l'intensification pour compenser la baisse des rendements;

- les migrations d'agriculteurs et la concentration de nouveaux arrivants. Quatre cas sont signalés dans les quatre pays analysés (Cameroun, Tchad, RCA, Congo). Il s'agit des migrations dues à l'arrivée d'agriculteurs nouveaux, d'une part sous forme de main-d'œuvre salariée, d'autre part sur des fronts pionniers ouverts dans des zones aménagées, celles-ci étant rapidement amplifiées par l'arrivée spontanée de parents des premiers. Ce fut le cas en particulier au Nord du Cameroun, dans la vallée de la Bénoué avec l'installation d'agriculteurs venus des montagnes, mais aussi avec l'exode massif des Tchadiens vers le Nord-Cameroun ou le Nord de la RCA; l'installation de migrants dans les zones péri-urbaines, cherchant à se rapprocher des grands centres urbains afin d'y pratiquer des cultures

vivrières aisément écoulables. C'est par exemple le cas dans la région de savane du Pool au Congo, ou à proximité de Bangui. Dans les deux cas, la déforestation se produit non seulement par le défrichement de terrains auparavant non cultivés, mais aussi parce que le

savoir traditionnel des nouveaux arrivants ne leur donne pas tous les éléments nécessaires pour s'adapter aux conditions locales. La disposition de terres sensiblement plus productives, au début que celles dont ils disposaient dans leurs zones d'origine, les conduit à ne pas apporter les soins méticuleux qu'ils leurs apportaient auparavant pour la conservation de la richesse des sols, et pour leur protection contre l'érosion. Ce fut par exemple le cas des migrants venus des monts Mandara dans le Nord-Cameroun. La dégradation des terres nouvellement occupées a été rapide au point de provoquer de leur part une nouvelle migration vers de nouvelles zones sur le front pionnier. Dans les zones péri-urbaines, le facteur déterminant est de demeurer à proximité de la ville afin de limiter les distances et les problèmes de transport des produits vers les marchés urbains. Dans cette optique, les producteurs sont tentés par la pratique de rotations rapides des cultures sans toujours avoir les moyens de fournir aux terrains les apports indispensables à une utilisation intensive (fumier, engrais, calcaire, etc.).

b. Facteurs de déforestation d'origine pastorale

Indépendamment de celles citées dans les paragraphes précédents, d'autres causes de déforestation sont recensées, qui découlent plus directement de la pratique courante de l'élevage dans les zones utilisées traditionnellement par cette catégorie de population. La conjonction de nombreux facteurs a conduit, dans les pays analysés comme dans les autres pays de l'Afrique Centrale, à un accroissement rapide de la charge de bétail sur les pâturages utilisés. Cela résulte notamment des efforts fournis en matière de santé animale et d'une gestion des troupeaux dans une perspective qui ne priviliege plus la rentabilisation maximale du troupeau par la vente rapide des animaux dès que ceux-ci ont atteint un poids suffisant. Le phénomène est particulièrement évident en Centrafrique, pays dans lequel l'introduction de bovins est relativement récente (dans les années 30 pour la première fois, puis dans les

années 50). Toutefois, compte tenu des superficies disponibles, ce facteur n'est généralement pas déterminant mais il l'est tout de même dans certaines zones comme les zones de parcours correspondant à des voies de transit vers les marchés et les zones proches des points d'eau aménagés. Il convient également de souligner que les zones de circulation des troupeaux transhumants qui ne reviennent pas chaque année sont plus directement atteintes car les éleveurs ou les bergers n'ont pas le même souci de rotation dans leur parcours. Certaines évolutions dans les pratiques des éleveurs contribuent aussi à accentuer certaines surcharges locales de bétail. L'exemple est frappant en Centrafrique mais le phénomène existe aussi dans les autres pays de la sous-région. En Centrafrique, on assiste depuis quelques années à une

privatisation de très vastes espaces, sans droits particuliers, par un petit nombre d'éleveurs bien placés (responsables de l'association d'éleveurs, grands propriétaires, maires, etc.). Cette tendance remet en cause les bases juridiques de la transhumance qui reconnaît à tous un droit d'accès aux pâturages. Elle ne peut que renforcer la charge exercée sur les pâturages existants par les troupeaux de la majorité des éleveurs.

En plus de cette augmentation de pression de troupeaux et les risques de surpâturage, il y a l'utilisation des feux en début de saison des pluies. Les agriculteurs ont tendance à utiliser des feux tardifs pour éliminer les végétaux sur les terres qu'ils envisagent de cultiver. Si cette pratique est en théorie plus favorable à la régénération du couvert végétal, il faut toutefois remarquer que le manque de maîtrise dans les superficies touchées par les feux de brousse ne permet pas aux jachères de se reconstituer correctement; les haies et les arbres utiles ne peuvent pas se développer.

c. Facteurs de déforestation liés à l'exploitation de bois de feu

Les quatre pays analysés continuent d'être consommateurs de bois de feu pour l'approvisionnement en énergie des familles malgré les progrès considérables de l'urbanisation évoqués précédemment. En 1990, la consommation d'énergie commerciale par habitant ne dépassait pas 213 kg d'équivalent pétrole au Congo, 147 kg au Cameroun et n'atteignait que 30 kg en Centrafrique et 17 kg au Tchad, soit un niveau très inférieur, pour les deux premiers pays, à la moyenne des pays en développement (517 kg), voire à celle de l'Afrique sub-saharienne (282 kg), et pour les deux derniers à la moyenne des PMA (63 kg) (Peltier et al., 1993).

A côté de la déforestation, il y a le braconnage qui est la principale pression exercée sur les ressources fauniques. L'éléphant, le rhinocéros, l'hippopotame, le lion sont les principales espèces visées. Les parcs nationaux et réserves de faune font l'objet des visites régulières des braconniers qui utilisent dans la plupart des cas un armement de guerre. En Février 2012, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore (CITES) a dénombré 450 éléphants tués dans le parc national de Bouba-Ndjida (Cameroun) et 65 éléphants tués en juillet 2012 au Tchad.



Figure 7. Carcasse d'éléphant dans le parc National de Bouba-Ndjida ([IFAW](#), 2012).

7.1.5. Exemples de gestion durable des espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale

La gestion durable des espaces forestiers des savanes d'Afrique Centrale se décline en termes de mesures correctives faisant appel à la foresterie selon Bergonzini (2004). Ces mesures sont à penser autour des axes suivants:

- réduction de la pression sur les arbres et les espaces boisés;
- augmentation de l'importance des surfaces boisées et leur productivité par la création des périmètres de reboisements;
- réduction des prélèvements de bois de feu en améliorant le rendement énergétique des foyers ou en proposant des énergies de substitution;
- réduction de la pression du bétail sur le fourrage aérien en veillant à mieux contrôler les techniques de gestion des pâturages en particulier les méthodes de gestion de feu ;
- création des pâturages et jachères améliorés pour la fourniture d'un fourrage de qualité et en quantité suffisante.

Dans les différents pays étudiés par Peltier et *al.* (1993) (Cameroun, RCA, Tchad, Congo), il existe des projets faisant face aux problèmes de déboisement des espaces forestiers de savanes. Il s'agit des projets centrés sur l'agriculture à l'instar des projets de développement de la culture de coton et de la riziculture. Pour le cas du Cameroun, on a le projet Nord-Est Bénoué (NEB Depuis sa création vers la fin des années 70, le NEB a comporté un volet forestier au travers de reboisements dans les villages, le long des routes, sur les places de

marché et le long des rivières temporaires. Ces reboisements ont été conçus dès le départ sous une forme privée (hormis les boisements de sélection et d'amélioration du matériel végétal et un essai d'aménagement de la forêt de Ndonga près de Bibémi). Le projet NEB a aussi tenté d'organiser, à Naari, des groupements paysans afin d'assurer la gestion sylvicole de massifs forestiers. Des réseaux de bandes anti-érosives ont aussi été implantés.

Il y a également le projet Sud-Est Bénoué, toujours créé vers la fin des années 70. Dans ce projet, diverses actions forestières ont été développées depuis 1985. Il s'agit des plantations privées d'eucalyptus sur des exploitations des paysans dont une partie est associée aux cultures et installation de pare-feux, plantations forestières sur les bandes anti-érosives (avec interdiction de cultures intercalaires les premières années, ce qui a entraîné la destruction des plantations par les feux de brousse), plantations scolaires dans cinquante établissements et plantations de haies vives. Mais la principale préoccupation de ce projet demeure le développement de la production agricole, et en particulier du coton.

Pour l'exemple du Tchad, la politique forestière, élaborée dans la seconde moitié des années 80, est encore une approche sectorielle. Mais elle manifeste aussi le souci d'une coordination des actions concernant la forêt dans les projets de développement et de lutte contre la désertification, et la volonté d'entreprendre des actions avec la participation des populations. Le plan directeur de lutte contre la désertification qui a été adopté en 1989 souligne l'option pour la gestion des terroirs, c'est à dire une gestion ordonnée des ressources naturelles renouvelables. Cela suppose que les ruraux s'organisent de façon efficace en fonction des nombreux problèmes qui se posent: gestion des forêts, d'un bassin versant ou d'un espace pastoral. Parallèlement à cela, le Tchad a opté pour la décentralisation de la gestion des terroirs au profit des collectivités locales, pour la sécurisation foncière des investissements du terroir, pour la participation active des femmes dans la gestion des terroirs et la réhabilitation écologique. Enfin, le plan directeur de lutte contre la désertification rappelle que le développement durable ne peut devenir une réalité que si les populations sont associées à la définition et à la mise en œuvre des politiques. De même, la gestion des terroirs ne peut se développer que si les codes pastoral et rural sont élaborés pour apporter une réponse aux conflits sociaux que cette gestion ne peut manquer de faire apparaître. Cette volonté d'une approche systématiquement agro-sylvo-pastorale et participative se retrouve-t-elle dans les projets et les programmes effectivement retenus et mis en œuvre? Force est de constater que sur la vingtaine de projets dits intégrés (c'est à dire comportant plusieurs volets sectoriels d'action) mis en œuvre sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, seuls quelques uns, initiés par des ONG, comportent explicitement un volet reboisement dans leurs objectifs.

On notera qu'il s'agit le plus souvent de projets définis comme projets de développement communautaire dans le cadre d'une région.

Il existe des projets spécifiquement centrés sur le développement de l'élevage, c'est le cas du projet de développement pastoral de l'Ouest de la RCA. Il a été mis en place à partir de 1979 autour de l'objectif d'amélioration des pâturages dans des sous-secteurs précis. Le programme a rapidement été complété par des objectifs d'établissement de clôtures, de déboisement et de débroussaillement, d'ouvertures de pare-feux, d'allocations de parcours par

famille. Toutefois le projet, qui en théorie a conservé l'objectif de gestion des terroirs, s'est rapidement centré sur les problèmes de pharmacie vétérinaire, celle-ci étant considérée comme catalyseur pour créer la cohésion des éleveurs en associations avant de passer à un stade de gestion collective des terroirs.

Il existe également en Afrique Centrale, dans les espaces forestiers de savanes, des projets centrés exclusivement sur la déforestation. Il s'agit de projets "bois de village". Mais dans les pays étudiés, ces opérations sont généralement incluses dans les nombreux projets de développement intégré, et non traitées séparément.

Au Cameroun il y a le projet de diffusion de foyers améliorés. En octobre 1988, un programme pilote de diffusion de foyers améliorés a été lancé par deux ONG associées, l'Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP) et l'Association Bois de Feu (ABF), avec l'accord du Gouverneur de la Province de l'Extrême Nord. Le programme a choisi d'emblée d'avoir une dimension régionale qui lui permette de prendre en compte une diversité suffisante de situations, tant sur le plan des familles que sur celui des zones écologiques et des conditions socio-économiques. Le projet a cherché à asseoir sa stratégie sur des observations minutieuses des réactions et des suggestions des populations concernées au cours d'une enquête auprès de huit échantillons de familles, répartis sur les différentes parties de la province. Cette démarche a permis de souligner plusieurs points déterminants pour la réussite de ce type de projets et en particulier: les foyers améliorés assurent effectivement une économie d'énergie de l'ordre de 25%, toutes les familles ne sont pas sensibles à ce facteur.

Le projet de foresterie commerciale pour les femmes (Care International Nord-Cameroun)

Conçu et réalisé à la fin des années 80, ce type de projet est particulièrement intéressant à analyser, et ce pour plusieurs raisons. Il est le signe que la foresterie peut être une activité rentable car il y a une demande privée pour acheter des plants d'arbres. Or, la plupart des projets reposent sur l'hypothèse implicite qu'il est nécessaire de convaincre des populations, peu sensibilisées, et de leur apporter l'ensemble des moyens indispensables pour les inciter à planter. En réalité, ce projet démontre que d'autres approches sont possibles et surtout que le succès dans la prise en main du problème par les populations dépend en partie de la possibilité qui leur est laissée de planter ce qu'elles veulent, où elles veulent et comme elles le veulent, et en particulier de planter pour leur maison et pour leurs champs plutôt que de participer à des opérations collectives dont les fondements sont insécurisants pour les participants. Il vise directement les femmes en tant qu'actrices dans un programme concernant l'environnement, femmes dont on connaît l'importance dans le phénomène de déforestation, dans l'utilisation des fruits et autres produits de cueillette de la forêt. Il place la production de plants au niveau des autres productions agricoles ou artisanales, comme une source possible de revenus réguliers et stables. En cela, il apporte une contribution importante à l'évolution des mentalités, à l'abandon d'une vision trop spécialisée des problèmes de forêt, de bois et d'énergie. Mais, comme pour de nombreux projets d'ONG, cette action demeure relativement

limitée dans l'espace et dans le nombre de femmes concernées. Il ne paraît pas avoir été multiplié.

7.2. Types et étendues de forêts dans les steppes d'Afrique Centrale

Les steppes d'Afrique centrale sont principalement situées, d'après la classification de White (1983), dans la zone de transition régionale sahélienne. Elles s'étendent de l'Extrême- Nord du Cameroun (11,6 % du couvert végétal soit 3 865,61 km²), en passant par plateau central du Tchad jusqu'au Nord-Est de la République Centrafricaine (58 000 km²), où elles se forment parfois sur des sols halomorphes ou hardés (Letouzey, 1985). Elles sont également signalées dans le plateau de Batéké au Congo, Kivu en RDC et au Burundi. Ici, il s'agit particulièrement des steppes afro-alpines à partir de 2500 m d'altitude (steppes édaphiques).

Les principaux traits communs aux différents types de steppe sont d'ordre phisonomique. La végétation ligneuse est absente ou clairsemée; la végétation herbacée est discontinue et la production végétale, très saisonnière, est souvent très faible.

Selon les accords de Yangambi (1957) sur la nomenclature des types de végétation africaine et suivant les caractéristiques des espèces ligneuses et leur densité, on distingue cinq principaux types de steppe. Il s'agit : des steppes arborées et/ou steppes arbustives, steppes buissonnantes, steppe épineuse, steppes succulentes et les steppes herbeuses. Ces faciès de végétation se développent en fonction du type de sol.

A. Steppes arborées

Les steppes arborées se développent sous des précipitations comprises entre 400 et 600 mm. La végétation arborée et arbustive est très clairsemée, composée essentiellement de *Combretum glutinosum*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia senegal*, *Adansonia digitata*, *Acacia raddiana*, *Acacia nilotica*, *A. mellifera*, *A. laeta*, *Guiera senegalensis*, *Maerua crassifolia*, *Commiphora africana*, *Capparis decidua*, *Calotropis procera*, *Hyphaene thebaiba*, *Capparis decidua*, *Salvadora persica*, *Cornulaca monacantha*, *Tamarix gallica*, *Chrozophora* sp., *Geigeria alata*, *Indigofera* sp., *Achyranthes aspera*, *Fagonia oliveri*, *Tephrosia* sp., *Mentha viridis*, *Typha australis*, *Juncus maritimus*, *Aristida pungens*, *Desmotachya bipinnata*, *Aristida papposa*, *Eragrostis pilosa*, *Panicum turgidum*, etc.



Figure 8. Steppe arborée et/ou arbustive (Letouzey, 1982).

B. Stepes arbustives sahéliennes sur sol sablo-limoneux

Salvadora persica est l'espèce caractéristique de ce type d'écosystème. Elle est souvent accompagnée d'*Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Cadaba farinosa*, *Hyphaene thebaica*, *Ziziphus mauritiana*, *Aristida adscensionis*, *Brachiara xantholeuca*, *Chloris prieurii*, *Schoenfeldia gracilis*, etc.

C. Stepes arbustives sahéliennes sur sol sableux plus ou moins humide

Ziziphus mauritiana et *Acacia senegal* sont des espèces caractéristiques qui s'accompagnent d'*Acacia nilotica*, *Balanites aegyptiaca*, *Cadaba farinosa*, *Calotropis procera*, *Salvadora persica*, *Xeromphis nilotica*, *Aristida adscensionis*, *Brachiara xantholeuca*, *Chloris prieurii*, *Eragrostis pilosa*, *Panicum laetum*, etc.

D. Stepes arbustives sahéliennes de dégradation à *Balanites aegyptiaca* et à *Acacia senegal* sur sol sableux

Les espèces les plus répandues sont, entre autres, *Acacia seyal*, *Bauhinia rufescens*, *Boscia senegalensis*, *Piliostigma reticulatum*, *Echinochloa colona*, *Zornia glochidiata*.

E. Stepes buissonnantes

Les steppes buissonnantes sont dominées par les ligneux tels que *Acacia polyacantha* et *Dichrostachys cinerea*.



Figure 9. Steppe buissonnante (Trochain, 1957).

F. Stepes épineuses

La végétation ligneuse est formée par *Acacia tortilis*, *A. raddiana*, *A. senegal*, *A. ehrenbergiana*, *A. seyal*, *A. sieberana*, *Balanites aegyptiaca*, *Calotropis procera*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Albizia chevalieri*, *Boscia senegalensis*, *Cadaba farinosa*, *Cassia tora*, *Combretum aculeatum*, etc ;

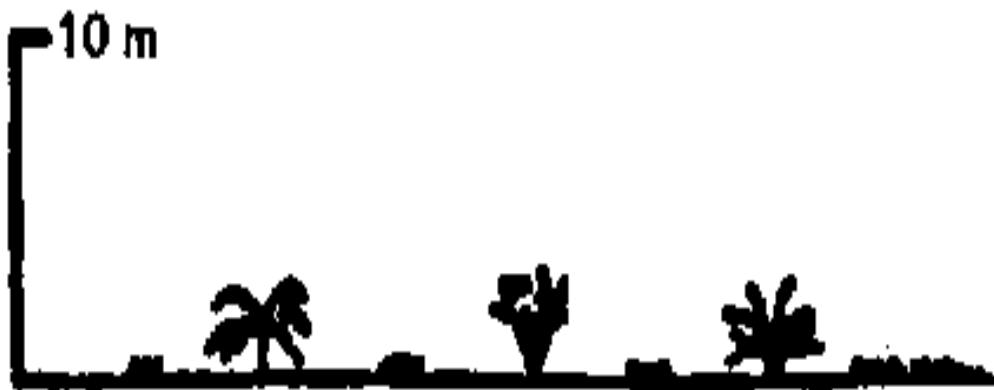


Figure 10. Steppe épineuse (Letouzey, 1982).

G. Steppe succulentes

Les steppes succulentes sont des steppes avec des plantes grasses abondantes (Cactacées), avec une large représentation des plantes succulentes, notamment les euphorbes

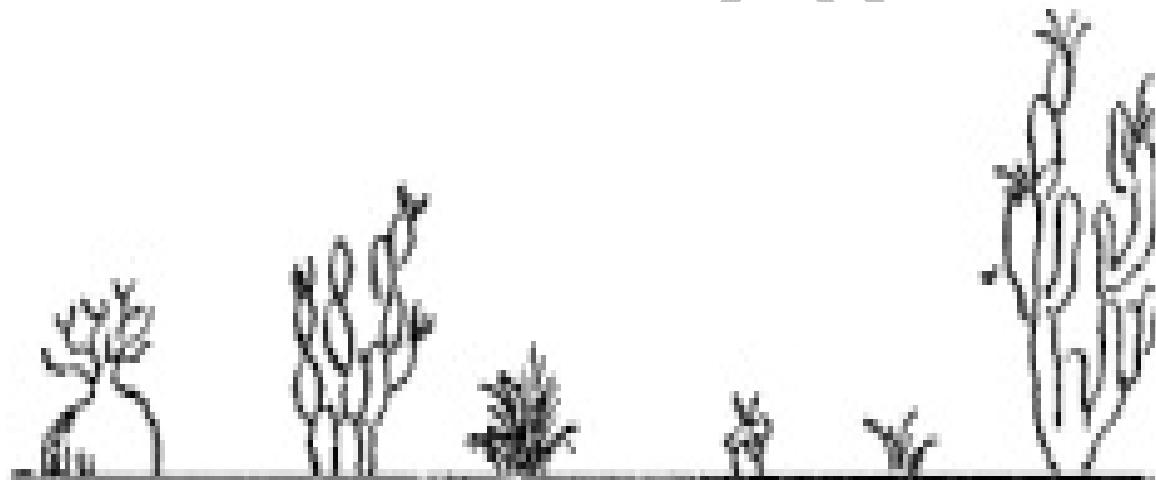


Figure 11. Steppe succulente (Trochain, 1957).

H. Steppe herbeuses

Les steppes herbeuses sont des formations végétales dominées par *Loudetia simplex*, *Bulbine abyssinica* et *Panicum turgidum*.

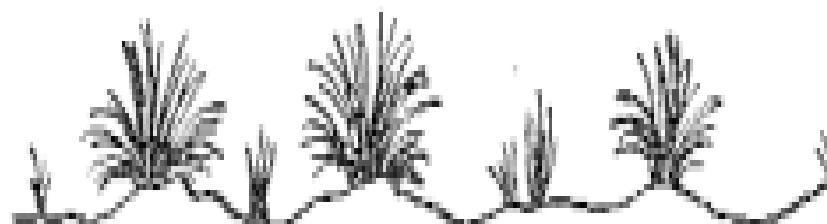


Figure 12. Steppe herbeuse (Trochain, 1957).

A côté de ces formations végétales, on note la présence remarquable des:

- doumeraies à *Hyphaene thebaica*

Il s'agit d'un palmier fourchu qui prend de l'extension à la suite de dégradations, soit sur sol sableux, avec *Balanites aegyptiaca*, *Andropogon gayanus*, *Hyparrhenia bagirmica*, soit sur sol argileux avec *Balanites aegyptiaca*, *Lannea humilis*, *Chloris prieurii*, *Schoenfeldia gracilis*, *sporobolus cordofanus*, etc;

- rôneraies à *Borassus aethiopum*

Ce sont des formations pouvant provenir des plantations et souvent perturbées tant sur terrain sec qu'humide. On y retrouve souvent *Faidherbia albida*, *Guiera senegalensis*, *Vetiveria nigrigana*, *Ziziphus mauritiana*, *Andropogon gayanus*, *Hyperthelia dissoluta*, etc.

7.2.1. Rôles et utilisations des espaces forestiers des steppes d'Afrique centrale

Les zones rurales des steppes d'Afrique Centrale sont faiblement peuplées (4,46 habitants/km² au Tchad, 1 habitant/km² en RCA, 5 habitants/km² au Cameroun, etc.). Les différents systèmes de production sont de type pastoral pratiqué dans le terrain à vocation d'agriculture marginale (mil dunaire), d'agriculture irriguée traditionnelle de subsistance, de gommeraies naturelles; et de type agropastoral sahélien où on trouve également un élevage transhumant, une agriculture pluviale extensive associant céréales (mil, sorgho), oléagineux et légumineuses. L'agriculture est de type extensif sur le plan de l'utilisation des terres avec très peu d'intrants pour l'intensifier. La culture du coton est le seul système agricole à recevoir des apports fertilisants et des intrants phytosanitaires, et le riz de type irrigué-pluvial et non inondé et n'utilise que très peu d'engrais chimique.

7.2.1.1. Zone de pâturage

La discontinuité du couvert herbacé est un facteur limitant pour la pratique de l'élevage dans ces écosystèmes. Contrairement aux régions de savanes stricto sensu, la biomasse herbacée disponible est constituée une fois pour toutes pendant la brève saison des pluies. Les espèces ligneuses sont généralement très dispersées, et en majorité épineuses. Elles constituent une ressource fourragère importante, notamment pour les caprins et les camélidés. *Acacia holosericea*, *A. senegal*, *Adansonia digitata*, *Anacardium occidentale*, *Annona senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Borassus aethiopum*, *Boscia senegalensis*, *Bauhinia rufescens*, *Detarium senegalensis*, *Diospyros mespiliformis*, *Faidherbia albida*, *Ficus* sp., *Grewia bicolor*, *Hyphaene thebaica*, *Moringa oleifera*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis juliflora*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica*, *Terminalia brownii*, *Vitellaria paradoxa*, *Ziziphus mauritiana* sont les principales plantes ligneuses fourragères retrouvées dans la zone (Carrière et Toutain, 1995).

Ici, l'élevage est saisonnière et trois principaux types d'éleveurs sont rencontrés dans la zone: les transhumants, les sédentaires et les semi-sédentaires. La productivité des pâturages naturels est faible (3-4 t MS/ha/an) dans les zones de steppe en Afrique Centrale (Awa et al., 2004). Cette faible productivité a favorisé l'agropastoralisme qui aujourd'hui est devenue une pratique courante. Une étude en République Centrafricaine montre que cette pratique a considérément évolué entre 1983 et 1998. Le pourcentage des populations impliquées est passé de 20 % à près de 50 % (Vondo, 1998). Toutefois, le Nord-Est faisant partie de la zone d'intérêt cynégétique, l'élevage y est normalement interdit. Seuls deux parcours pastoraux ont été autorisés pour permettre le passage vers les savanes du centre du pays, des pasteurs nomades qui viennent du Tchad et du Soudan.

7.2.1.2. Conservation de la biodiversité

En République centrafricaine, on dénombre cinq aires protégées dont 3 réserves de faune et 2 parcs nationaux couvrant une superficie de 31 400 km² soit 54 % de la superficie totale de l'écosystème de steppe, puis 4 réserves forestières 3 parcs nationaux au Cameroun, et une réserve de faune au Tchad. Selon l'étude de la FAO (1991) sur les animaux et produits animaux de ces régions, on y retrouve des espèces telles que: les girafes (*Girafe camelopardalis*), les buffles (*Syncerus caffer*), les éléphants (*Loxodonta africana*), les bubales (*Alcelaphus buselaphus*), les damalisques (*Damaliscus korrigum*), les gazelles à fond roux (*Gazella rufifrons*), cobes de buffon (*Adenota kob*), cobes defassa (*Kobus defassa*), *Cephalophus rufilatus*, le grand koudou (*Tragelaphus strepsiceros*), Elans de derby (*Tragelaphus derbianus*), hippotragues (*Hippotragus equinus*), les autres antilopes (*Cephalophus rufilatus*, céphalophe de Grimm ou *Sylvica pragrimmia*, chevreuil ou *Capreolus capreolus*, Guib hannarché ou *Tragelaphus scriptus* et ouyrebi ou *Ourebiaourebi*), lions (*Panthera leo*), guépard (*Acinonyx jubatus*), lycaon (*lycaon pictus*), hyènes tachetées, léopards, Chacal doré (*Canis aureus*), ratels, civettes, mangoustes de Gambie et autres ginettes ; des primates (patas, babouins, cercopithèques et autres galagos), rongeurs (porc épics, lièvres, écureuils, rats), etc.

Les forêts classées, les domaines de chasse, les aires de chasse contrôlée, les réserves communales, les forêts communautaires, les zones mis en défens et les forêts sacrées contribuent également à la conservation de la biodiversité. Les forêts sacrées sont rencontrées dans la région, ce sont des systèmes traditionnels de conservation de la biodiversité. La couverture spatiale des forêts sacrées dans les zones de steppes d'Afrique Centrale n'est pas connue. Une étude menée dans l'Extrême-Nord du Cameroun a estimé à 1051,79 ha la superficie occupée par ces écosystèmes (MEM, 2010). Les forêts sacrées sont également signalées en RCA et au Tchad.

7.2.1.3. Exploitation des ressources biologiques

Les populations de ces zones en dépendent pour la recherche en bois-énergie, bois de services et produits forestiers non ligneux divers.

a. Plantes médicinales

Les espèces ligneuses exploitées pour leur vertu médicinale dans la zone des steppes en Afrique Centrale sont celles recensées par Arbonnier (2002). Le tableau II montre la liste de ces espèces avec les parties utilisées et les maladies.

Tableau II. Espèces médicinales de la zone des steppes en Afrique Centrale.

Espèces	Organes utilisés et maladies soignées
<i>Acacia erythrocalyx</i>	<u>Racines</u> : Aphrodisiaques. <u>Feuilles</u> : Emétiques et fébrifuges ; blessure et dermatose, angine. Partie non spécifiée : Orchite, antidote pour venin de serpent.
<i>Acacia nilotica</i>	<u>Racines</u> : Carie dentaire, infection (bouche, gorge), toux, inflammations diverses, conjonctivite, douleurs de poitrine, scorbut, blennorragie, diarrhée et dysenterie, hémorragie. <u>Ecorce</u> : Hémorragie. <u>Ecorce + Gomme + Fruits</u> (partie ligneuse des gousses): Dysenterie. <u>Rameaux</u> : Lèpre. <u>Feuilles</u> : Douleurs de poitrine et pneumonie, diarrhée et dysenterie. <u>Graines</u> : Hémorroïdes, gingivite. Nombreux usages magico-religieux.
<i>Acacia senegal</i>	<u>Racines</u> : Ictère. <u>Ecorce</u> : Gastralgie, ictère, diarrhée, refroidissement, ophtalmie, hémorragie. <u>Feuilles</u> : Diarrhée, refroidissement, ophtalmie, hémorragie. <u>Gomme</u> : Aphrodisiaque.
<i>Acacia seyal</i>	<u>Racines</u> : Dysménorrhée. <u>Ecorce</u> de racines : brûlure. <u>Racines + Ecorce</u> : Lèpre, ictère, gastrite, coliques, dysenterie et syphilis. <u>Ecorce</u> : Conjonctivite, céphalée. <u>Feuilles</u> : Syphilis, céphalée, conjonctivite, brûlure, diarrhée, refroidissement. <u>Gomme</u> (préparée en sirop) : Angine, refroidissement, céphalée, conjonctivite, brûlure, diarrhée, ictère, hémorragie. Considérée comme aphrodisiaque.
<i>Acacia sieberiana</i>	<u>Racines</u> : Vermifuge ; incontinence urinaire, bilharziose,

	<p>douleurs, coliques, anémie, acné, œdème. <u>Ecorce</u> de racines : astringente ; hydropisie.</p> <p><u>Ecorce</u>: Vermifuge ; refroidissement, hémorragie, orchite, gonorrhée et syphilis, morsure de serpent.</p> <p><u>Feuilles</u>: Orchite et blennorragie, rhume, céphalée.</p>
<i>Balanites aegyptiaca</i>	<p>Toutes les parties de l'arbre sont utilisées en pharmacopée.</p> <p><u>Racines</u> : Morsure de serpent, charbon.</p> <p><u>Ecorce</u>: Ictère, fièvre jaune, syphilis, toux, épilepsie et anxiété.</p> <p><u>Epines</u>: Lèpre.</p> <p><u>Feuilles</u>: Asthénie, charbon.</p> <p><u>Fruits</u>: Rhumatismes.</p> <p><u>Graines</u> (huile): Employée comme excipient en pommade et onguent avec de nombreux médicaments. Nombreux usages magico-religieux.</p>
<i>Bauhinia rufescens</i>	<p><u>Racines</u> : Diurétiques. Blennorragie, fièvre, coliques.</p> <p><u>Racines</u> + <u>Ecorce</u> : Lèpre.</p> <p><u>Ecorce</u> : Variole, syphilis, hépatite, maux de poitrine, diarrhée et dysenterie.</p> <p><u>Rameaux</u>: Fortifiant pour les nourrissons.</p> <p><u>Feuilles</u>: Propriétés stomachiques et expectorantes. Diarrhée et dysenterie, ophtalmie, nausée, morsure de serpent.</p> <p><u>Fruits</u>: Dysenterie, trouble oculaire.</p> <p><u>Plante</u> ayant de nombreux usages magico-religieux (protection des cultures et habitations, invulnérabilité, fécondité du bétail).</p>
<i>Borassus aethiopum</i>	<p><u>Racines</u>: Maux de gorge, bronchite et troubles respiratoires, extinction de voix.</p> <p><u>Inflorescences</u> (pédoncule) : Serait diurétique.</p> <p><u>Sève</u> Appelée "Vin de palme" considérée comme stimulant, entrant dans beaucoup de préparations aphrodisiaques.</p>
<i>Boscia senegalensis</i>	<p><u>Racines</u>: Vermifuges. Impuissance sexuelle, gastrite.</p> <p><u>Ecorce</u>: Rhumatismes, gastrite.</p> <p><u>Rameaux</u> + <u>Feuilles</u>: Asthénie, rhumatismes.</p> <p><u>Feuilles</u>: Vermifuges. Rhumatismes et courbature, abcès et plaie, urticaire, ophtalmie, bilharziose, ictère, gastrite, hémorroïdes, coliques.</p> <p><u>Fruits</u>: Syphilis.</p>

<i>Cadaba farinosa</i>	<p><u>Racines</u>: Toux, rhumatismes, anthrax, dysenterie, intoxication alimentaire.</p> <p><u>Rameaux</u> : Coliques.</p> <p><u>Feuilles</u>: Fébrifuges et analgésiques, vermifuges. Toux et refroidissement, dysenterie, anthrax, plaie, asthénie.</p> <p><u>Cendre</u>: Douleurs.</p>
<i>Calotropis procera</i>	<p>Généralement utilisée à petite dose (cardiotoxique)</p> <p><u>Rameaux</u>: Favorisent la digestion.</p> <p><u>Feuilles</u>: Vermifuges. Filarioses, toux.</p> <p><u>Latex</u>: Toux, teigne.</p>
<i>Craveta adansonii</i>	<p>Action bactéricide et anticancéreuse.</p> <p><u>Ecorce</u>: Anti-inflammatoire. Gastrite, lèpre⁺.</p> <p><u>Feuilles</u>: Fièvre jaune, céphalée, otite⁺, hémorroïdes⁺, indigestion.</p>
<i>Commifora africana</i>	<p><u>Racines</u>: Vermifuges.</p> <p><u>Ecorce</u>: Piqûre de scorpion, rhumatismes, conjonctivite, dermatose, paludisme.</p> <p><u>Rameaux</u> + <u>Feuilles</u> : Blennorragie.</p> <p><u>Feuilles</u>: Stérilité masculine.</p> <p><u>Graines</u>: Vermifuges et purgatives.</p> <p>Très nombreux usages médico-magiques et magico-religieux.</p>
<i>Diospyros mespiliformis</i>	<p><u>Ecorce</u>: Antibiotique, antifongique, anti-hémorragique. Lèpre, pneumonie.</p> <p><u>Feuilles</u>: Désinfectantes. Plaie, pian, otite, conjonctivite, diarrhée, amibiase.</p> <p><u>Fruits</u>: Dysenterie, diarrhée.</p>
<i>Ficus platyphylla</i>	<p><u>Racines</u>: Stérilité féminine.</p> <p><u>Rameaux</u>: Convulsions infantiles, paludisme, folie.</p> <p><u>Bourgeon terminal</u> : antidote des poisons de flèche.</p> <p><u>Ecorce</u>: Galactagogue. Lèpre, gastrite, diarrhée, ménorrhagie.</p> <p><u>Rameaux</u> + <u>Feuilles</u> : Rhumatismes, stomatite.</p> <p><u>Fruits</u> (verts) : Galactagogues.</p> <p><u>Arbre</u>, <u>Ecorce</u>: Usages magico-religieux.</p>

<i>Ficus sycomorus</i>	<p><u>Racines</u>, <u>Ecorce</u>: Purgatives. Hydropsie et ascite, ictère, toux, angine, asthme.</p> <p><u>Feuilles</u>: Cholagogues. Ictère, céphalée, toux, stomatite, paludisme⁺, morsure de serpent⁺.</p> <p><u>Fruits</u>: Tuberculose.</p> <p><u>Latex</u>: Dysenterie, coliques.</p> <p>Plante à nombreux usages médico-magiques (notamment contre les douleurs générales).</p> <p><u>Racines</u> + <u>Feuilles</u> (cendre) : Usages médico-magiques (stérilité, maladie mentale) et magico-religieux.</p>
<i>Hyphaene thebaica</i>	<p><u>Racines</u>: Hématurie, bilharziose.</p> <p><u>Feuilles</u>: Ictère.</p>
<i>Guiera senegalensis</i>	<p>Plante aux propriétés bêchiques, fébrifuges et anti-diarrhéiques.</p> <p><u>Racines</u> : Vermifuges. Bronchite, diarrhée, dysenterie.</p> <p><u>Racines</u> + <u>Feuilles</u> : Hémorroïdes.</p> <p><u>Ecorce</u>: Coliques.</p> <p><u>Rameaux</u>: Folie et épilepsie, fièvre avec vomissements, asthénie.</p> <p><u>Feuilles</u>: Stimulant de l'appétit. Eczéma, plaie, rhume, toux, asthme, sinusite, céphalée, fièvre, paludisme, carie dentaire et gingivite, diarrhée avec vomissements, asthénie.</p> <p><u>Fruits</u> : Hoquet.</p>
<i>Khaya senegalensis</i>	<p>Plante surtout employée comme fébrifuge et tonique.</p> <p><u>Racines</u>: Diarrhée, ictère, céphalée.</p> <p><u>Ecorce</u>: Vermifuge, abortive. Paludisme, fièvre, ictère, coliques, ulcère phagédénique, dysménorrhée, blennorragie, conjonctivite, gale, lèpre, varicelle, plaie, dermatose⁺ et urticaire, anémie, drépanocytose.</p> <p><u>Feuilles</u>: Paludisme, céphalées, fièvre, aménorrhée, variole, diarrhée, ictère, lumbago, rhumatismes.</p> <p><u>Fleurs</u> : Gastrite, syphilis.</p> <p><u>Graines</u>: Fièvre.</p> <p><u>Gomme</u>: Calmant pour la toux.</p>
<i>Kigelia africana</i>	<u>Racines</u> : Stérilité, syphilis, inflammation des seins, dysenterie,

	<p>morsure de serpent.</p> <p><u>Ecorce</u>: Epilepsie, lèpre, plaie, coliques et constipation, ictère, stérilité féminine.</p> <p><u>Rameaux</u>: Conjonctivite.</p> <p><u>Feuilles</u>: Dysenterie, gastrite, ictère, lumbago.</p> <p><u>Fruits</u>: Purgatifs, galactagogues. Dysenterie, rhumatismes, asthénie.</p> <p>Plante à nombreux usages médico-magiques (fécondité, chance) et magico-religieux.</p>
<i>Mimosa pigra</i>	<p><u>Racines</u> (réduites en cendre): Action irritante. Rhinite, tuberculose, blennorragie, bilharziose, aménorrhée, vertiges, morsure de serpent. Lèpre.</p> <p><u>Racines</u> + <u>Feuilles</u>: Antiabortif.</p> <p><u>Rameaux, Feuilles</u>: Fièvre, embonpoint, céphalée, diarrhée, blennorragie, prévention des gastrites, draconculose.</p> <p><u>Fruits</u>: Conjonctivite.</p> <p><u>Graines</u>: Emétiques et expectorantes. Carie dentaire.</p> <p>Plante utilisée en magie.</p>
<i>Mitragyna inermis</i>	<p><u>Ecorce</u>: Fièvre et hypertension.</p> <p><u>Racines</u> (écorce), <u>Ecorce</u>, <u>Feuilles</u> : Paludisme.</p>
<i>Piliostigma reticulatum</i>	<p><u>Racines</u>: Blennorragie, ascite et hydropisie.</p> <p><u>Ecorce</u>: Astringente et antiseptique, hémostatique et cicatrisante. Diarrhée, coliques, hémorroïdes, saignement de nez.</p> <p><u>Ecorce</u> + <u>Feuilles</u> : Plaie et ulcère, lèpre.</p> <p><u>Rameaux</u>: Fortifiants : rachitisme des bébés, kwashiorkor et anorexie.</p> <p><u>Feuilles</u>: Fébrifuges et calmantes. Rhume, bronchite, céphalée, rhumatismes, ophtalmie, carie dentaire, syphilis, épilepsie.</p> <p><u>Fruits</u>: Laxatifs. Plaie, céphalée, bronchite, toux, insuffisance hépatique, indigestion.</p>
<i>Salvadora persica</i>	<p><u>Racines</u>: Vermifuges. (écorce) : Diurétique et purgative. Fièvre, céphalée, rhumatismes, gonorrhée, blennorragie, ankylostomes, splénomégalie, maux de poitrine, troubles urinaires (vessie), furoncle.</p> <p><u>Ecorce</u>: Purgative.</p> <p><u>Feuilles</u>: Toux, bronchite, asthme, flatulences, dyspepsie.</p>

	<u>Fruits:</u> Fertilité féminine.
<i>Sclerocarya birrea</i>	<p><u>Racines:</u> Schistosomiase.</p> <p><u>Ecorce:</u> Antivenimeuse et anti-inflammatoire externe, purgative. Enflure, ascite, aménorrhée, carie dentaire, paludisme infantile, céphalée, blépharite, toux, rougeole, nausée.</p> <p><u>Rameaux:</u> Carie dentaire, diarrhée.</p> <p><u>Feuilles:</u> Conjonctivite, maux de gorge.</p> <p><u>Graines:</u> Asthénie.</p>
<i>Tamarindus indica</i>	<p><u>Racines:</u> Conjonctivite, ophtalmie, paralysie. Données au bébé refusant de téter.</p> <p><u>Ecorce:</u> Purgative et diurétique. Hépatite, ictère, gonococcie+, toux, plaie.</p> <p><u>Rameaux:</u> Fortifiants. Insuffisance hépatique, coliques, fièvre, bronchite.</p> <p><u>Feuilles:</u> Ictère, constipation, diarrhée, gale, abcès sur les seins, ulcère phagédénique, conjonctivite, paludisme, toux, entorse.</p> <p><u>Feuilles</u> + <u>Fruits:</u> Rhume, ictère.</p> <p><u>Fruits</u> : Rhumatismes.</p> <p>Nombreux usages médico-magiques (folie, impuissance et stérilité) et magico-religieux (arbre sacré).</p>
<i>Ziziphus mauritiana</i>	<p><u>Ecorce:</u> Hémorragie après accouchement, ulcère phagédénique.</p> <p><u>Rameaux:</u> Anticancéreux. Aménorrhée.</p> <p><u>Fruits:</u> Rachitisme, anorexie, kwashiorkor, scorbut.</p>
<i>Ziziphus mucronata</i>	<p><u>Racines:</u> Diurétiques, purgatives. Hématurie, gonococcie, lumbago.</p> <p><u>Racines</u> + <u>Ecorce:</u> Vermifuges. Lèpre, syphilis, troubles mentaux.</p> <p><u>Feuilles:</u> Vermifuges. Adénite, abcès, tumeur, syphilis.</p> <p><u>Fruits, Graines:</u> Incontinence urinaire. (Pulpe) : Carie dentaire.</p>
<i>Ziziphus spina-christi</i>	<u>Racines:</u> Coliques.

	<u>Ecorce:</u> Urétrite, troubles urinaires. <u>Epines:</u> Morsure de serpent. <u>Feuilles:</u> Plaie, blessure, dermatoses, teigne. Considérées comme narcotiques: "boisson de bastonnade". Plante (partie non spécifiée): Emoliente et bêchique, toux, diarrhée. Usages médico-magiques (protection des enfants contre les maladies) et magico-religieux (chance).
--	--

b. Plantes alimentaires

Les plantes alimentaires sauvages couramment prélevées sont *Adansonia digitata*, (feuilles, fruit), *Acacia* spp. (gomme arabique), *Annona senegalensis* (fruit), *Balanites aegyptiaca* (feuilles, fruits, cotylédons), *Borassus aethiopum* (fruit, sève, rejet), *Aloes* spp. (Inflorescence), *Diospyros mespiliformis* (fruit), *Sclerocarya birrea* (fruit), *Tamarindus brownii*, *T. indica* (fruit), *Vitex doniana* (fruit), *Ziziphus mauritiana* (fruit), *Moringa oleifera* (feuilles), *Azadirachta indica* (fruit), *Hyphaene thebaica* (fruit) (Arbonnier, 2002).

A titre d'exemple, le Baobab (*Adansonia digitata*) est une des ressources les plus exploitées dans la zone des steppes d'Afrique Centrale, notamment au Cameroun, en RCA et au Tchad. Il offre un abri et fournit de la nourriture, des fibres ainsi que des matières premières destinées à de nombreux usages. Les feuilles de baobab constituent une excellente source de protéines et contiennent tous les acides aminés essentiels, ainsi que la plupart des acides aminés non essentiels. Elles ont également une forte teneur en minéraux et en vitamines A et C. Elles sont utilisées fraîches en tant que légume ou sont séchées au soleil, moulues et tamisées pour produire une poudre verte servant à aromatiser les sauces. Lorsque les fruits sont mûrs, leur pulpe est une poudre sèche et granuleuse. Elle peut être consommée fraîche ou ajoutée à du gru au cuit. Les feuilles ont des propriétés diurétiques, diaphorétiques, toniques et soignent, entre autres, la diarrhée, la dysenterie et l'ophtalmie (Arbonnier, 2002). Les graines sont parfois grillées et consommées en période de famine. C'est un aliment intéressant car elles contiennent plus de protéines que l'arachide; leur pourcentage de lysine (acide aminé indispensable à la croissance) est plus élevé que chez les légumineuses (Fortin et al., 1988).

Le prix des produits d'*Adansonia digitata* est déterminé en général par trois facteurs: la disponibilité, la distance entre le lieu de production et les centres de consommation, le type de marché. Les méthodes d'acquisition ont un grand effet sur le prix. Les produits achetés auprès des fournisseurs sont plus chers que ceux achetés auprès des paysans. Au Cameroun, le prix d'un sac de 50 kg de feuilles transformées en poudre varie entre 2500-4000 FCFA pendant la période de récolte et 7000-8000 FCFA pendant la période de soudure (Assogbadjo et Loo, 2011).

c. Bois-énergie

Le taux élevé de la croissance démographique dans la région conjugué à celui relativement faible des revenus a contribué à une augmentation importante de la consommation de bois de feu et de charbon de bois. Les espèces couramment utilisées sont :*Acacia holosericea*, *A. laeta*, *A. nilotica*, *A. raddiana*, *A. senegal*, *A. seyal*, *A. tortilis*, *Afzelia africana*, *Annona senegalensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Azadirachta indica*, *Balanites aegyptiaca*, *Bauhinia rufescens*, *Boscia senegalensis*, *Cassia sieberiana*, *Combretum microcarpum*, *Dalbergia melanoxylon*, *Diospyros mespiliformis*, *Eucalyptus camaldulensis*, *E. tereticornis*, *Faidherbia albida*, *Ficus* sp., *Grewia bicolor*, *Grewia tenax*, *Lannea acida*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Leucaena leucocephala*, *Moringa oleifera*, *Mangifera indica*, *Parinari macrophylla*, *Parkia biglobosa*, *Piliostigma thonningii*, *Prosopis africana*, *P. juliflora*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus brownii*, *Tamarindus indica*, *Vitex doniana*, *Ziziphus mauritiana*.

En 2002, l'approvisionnement en bois de chauffe des grandes villes du Nord-Cameroun est estimé à plus de 50 000 t par an, représentant 1 à 2 milliards de Francs CFA de chiffre d'affaire par an (Djomgang, 2002). La croissance de la ville de Maroua a provoqué une demande accrue pour le bois de chauffe et le bois de service, entraînant une réduction du couvert forestier dans la zone périurbaine (Gautier et Ntoupka, 2003). Ainsi, la consommation annuelle du bois de chauffe est passée de 33 000 t en 1989 à plus de 50 000 tonnes en 2002-2003 pour la seule ville de Maroua. En 2007, la problématique du bois-énergie est de plus en plus inquiétante lorsqu'on se réfère au volume bois de chauffe annuellement consommé, qui dépasse de loin celui de bois d'œuvre et de bois de service. Selon Picard et al. (2006), les formations arborées sont, de fait, soumises à de fortes pressions d'exploitations, notamment aux abords des villes. Aujourd'hui, les commerçants vont s'approvisionner jusqu'à 200 kilomètres des grandes villes sahéliennes. L'activité de bois de chauffe implique de plus en plus d'acteurs, dont la logique d'action se résume à la réduction de la pauvreté. Face à l'importance vitale et économique du bois de chauffe en zone sahélienne du Cameroun, il est nécessaire qu'on se préoccupe de la gestion des ressources ligneuses en disparition (Ntoupka, 1999).

Le volume sur pieds du bois-énergie est estimé à 8,5 m³/ha dans les steppes arborées et arbustives Camerounaises, puis 0,03 t/ha pour le Tchad. La consommation totale en bois-énergie et bois de services dans la région de l'Extrême Nord du Cameroun s'élève à 1,508 millions de mètres cube de bois par an, dont environ 124 366 m³ pour la production de 12 501 tonnes de charbon de bois. Environ 10 % de la demande en bois (153 359 m³/an) sont destinés à l'approvisionnement des ménages en bois de services (Charpin et Richter, 2012).

d. Autres usages

Des outils et des ustensiles divers sont faits à partir des espèces ligneuses telles que *Anogeissus leiocarpus*, *Balanites aegyptiaca*, *Dalbergia melanoxylon*, *Sclerocarya birrea*, *Balanites aegyptiaca*, etc. notamment, les mortiers, louches, manches....

7.2.2. Séquestration du carbone

Le réel potentiel en stock de carbone des espaces forestiers des steppes d'Afrique centrale est peu/pas connu. Le CIFOR est actuellement en train d'évaluer les stocks et flux de carbone dans les types d'utilisation des terres de la région semi-aride du Cameroun dans une perspective REDD+.

7.2.3. Les menaces observées dans les espaces forestiers des steppes d'Afrique centrale

De manière générale, la conjugaison des facteurs de dégradation tant humains que naturelles affectent les sols des steppes d'Afrique Centrale. La forte pression de l'agriculture (défrichement, déboisement, feux de brousse, mauvaises pratiques culturales) ouvre le passage aux facteurs climatiques tels précipitations et vent qui étayent le processus de dégradation par l'expression de diverses formes d'érosion. Comme signes d'érosions actives, on distingue : les voiles sableux ridés, les sols tronqués par ruissellement des ravines et rigoles, et par déflation éolienne.

Les érosions fluviales et éoliennes sont accentuées par les mauvaises pratiques qui sont : les feux de brousse, le labour mécanique, la surexploitation des terres, l'assolement insuffisant, le surpâturage, les mauvaises pratiques d'irrigation, la mise à nu des champs après récolte, la construction des routes et l'extraction des mines de natron. La mise en valeur des terres nécessite l'abattage des végétaux ligneux, la bonne croissance du troupeau en période de pâturage (saison sèche) demande une alimentation d'appoint fournie par l'étage des végétaux. Aussi, les houppiers d'*Acacia seyal*, *Balanites aegyptiaca*, *A. tortilis*, *Bauhinia rufescens* sont systématiquement rabattus par les éleveurs. Ces essences constituent pour l'essentiel, la strate supérieure organisée en formation couvrant les espaces. Il en résulte un rétrécissement des cordons boisés et des peuplements de rôniers sous l'action des cultures de sorgho. Ainsi on observe la destruction des espèces telles *Combretum glutinosum*, *Sclerocarya birrea*, *Acacia senegal*, *A. raddiana*, *Balanites aegyptiaca*, *Maerua crassifolia*, *A. nilotica*, *A. albida*, *Ziziphus mauritiana*, *Borassus aethiopium*, *Hyphaene thebaïca*. De façon générale, la strate herbacée laisse apparaître l'action du piétinement et de surpâturage suite à des concentrations d'animaux autour des points d'eau et le long des couloirs de transhumance. La régression d'espèces vivaces au profit d'espèces annuelles est visible. Les feux de brousse également contribuent significativement à la destruction des réserves en paille. Les mauvaises pratiques agricoles occasionnent une perte de l'habitat en zones de steppes de la RCA à hauteur d'environ 93,6 km²/an à la périphérie des villages (Beina, 1999).

La sécheresse récurrente et l'avancée du désert sont également une menace pour ces espaces forestiers et la biodiversité qu'ils renferment. Plusieurs espèces à cause des changements des conditions de leur milieu sont menacées de disparition. Parmi eux, on peut citer *Panicum laetum*, *Trichoneura mollis*, *Brachiara distichophylla*, *Trichopteryx annua*, etc. les espèces végétales telles : *Acacia nilotica*, *A. senegal*, *Pterocarpus lucens*, *Sclerocarya birrea*, *Prosopis africana*, *Lannea microcarpa* et *Dalbergia melanoxylon* sont aussi très sensibles à ces variations climatiques. Au Cameroun, les ressources sylvo-génétiques menacées sont: *Anogeissus leiocarpus*, *Tamarindus indica*, *Faidherbia albida* (diminution du peuplement à cause du passage du feu); *Dichostachys glomerata* et *Piliostigma reticulatum*, *Acacia*

hockii (passage du feu et sur pâturage); *Khaya senegalensis*, *Prosopis africana*, (exploitation abusive comme bois d'œuvre); *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica* (mauvaise gestion de régénération).

Le braconnage est également une importante menace qui pèse sur la faune sauvage dans les aires protégées. Les principales causes : la forte demande pour la consommation ou la commercialisation des ressources vulnérables, la pauvreté, l'incivisme de la population, la prolifération des armes de guerre, le manque d'équipements, infrastructures et des personnels qualifiés et surtout le faible niveau de mise en œuvre des politiques nationaux.

7.2.4. Les exemples de gestion durable des espaces forestiers des steppes d'Afrique Centrale

Les parcs agroforestiers, les plantations forestières, les périmètres de reboisement sont quelques exemples de gestion durable des espaces forestiers des steppes en Afrique Centrale.

Les parcs agroforestiers constituent un moyen efficace de conservation de la biodiversité et de la biomasse dans la région. Ils sont caractérisés en fonction d'une ou de deux espèces dominantes. Les espèces couramment rencontrées sont: *Acacia raddiana*, *A. nilotica*, *Balanites aegyptiaca*, *Hyphaene thebaica*, *A. senegal*, *Tamarindus indica*, *Piliostigma reticulatum*, *Borassus aethiopum*, *Faidherbia albida*, *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, etc.

Les plantations forestières peuvent constituer une alternative dans la satisfaction des besoins en bois-énergie et charbon de bois sans cesse croissante dans la région avec la croissance démographique. On distingue 3 types de plantations forestières : les plantations en régie, plantations communales et plantations individuelles. Au Cameroun, le volume sur pied pour les plantations en régie est estimé à 25 m³ et à 9 et 24 m³ respectivement pour les plantations communales et individuelles.

En République Centrafricaine, au Tchad comme au Cameroun, les formations naturelles produisant le fourrage sont secondées par les apports d'espèces plantées ou gérées en parcs, en haies ou en plantation comme *Acacia nilotica*, *A. albida*, *A. senegal* et *Prosopis africana* (Bergonzini, 2004).

Au Cameroun, la recherche a montré que des plantations *d'Acacia* spp. pouvaient avoir des productions de gomme non négligeables, de l'ordre de 150 kg/ha/an en zone soudano-sahélienne du Cameroun (Harmand et al., 1998). Ces plantations pouvaient contribuer à régénérer des sols dégradés par la culture continue sous forme de jachères améliorées, tout en fournissant du bois et de fourrage (Peltier et Eyog, 1988; Peltier, 1993). Pour ces raisons, les plantations de gommier ont été perçues par les organismes de développement (SODECOTON, PDGT, ESA) comme une solution à encourager pour rénover les capacités des sols à produire du coton ou des céréales et pour fournir une diversification des revenus aux paysans (Berger et Le Coënt, 2001). Pour ce faire, au Nord et à l'Extrême-Nord du Cameroun, le projet de développement paysannal et de gestion de terroirs (PDGT) et le projet eau-sol-plante (ESA) ont fait planter environ 700 ha de plantation de gommier (environ 3000

parcelles d'un quart d'ha) en milieu paysan entre 1990 et 2006 (Palou et Madi, 2007). Les superficies plantées ont crû rapidement entre 1999 et 2003 et baissent à partir de 2004 (Figure 8), car la plupart ne sont pas bien gérées.

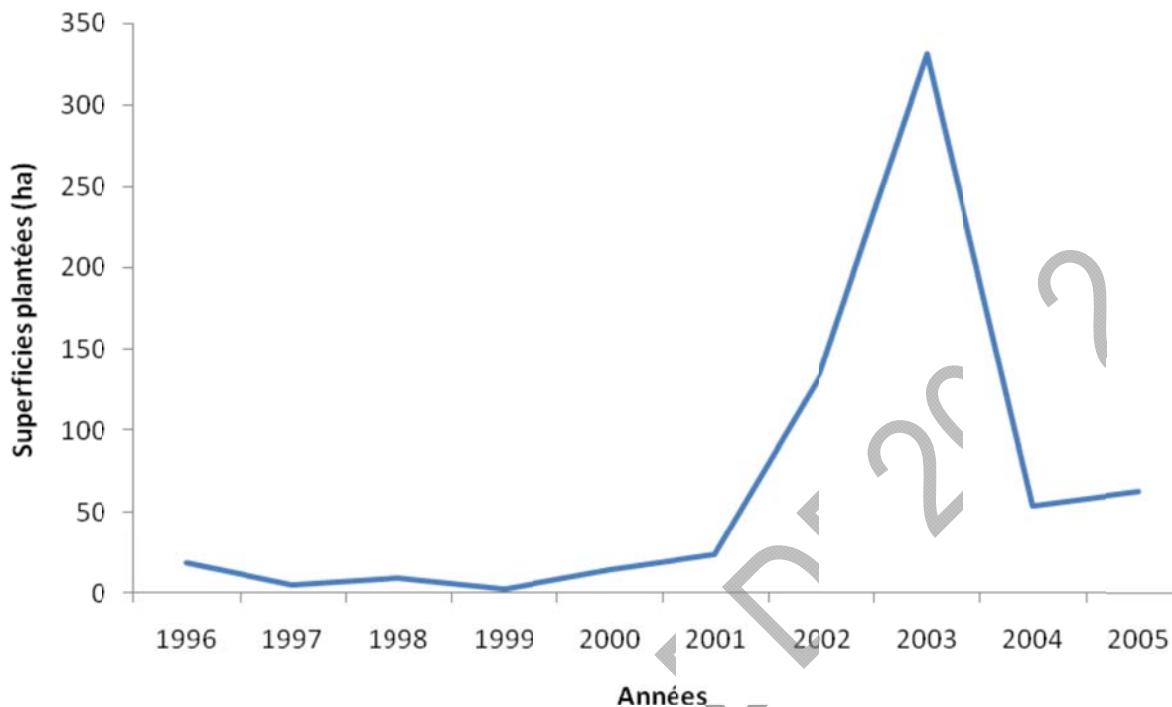


Figure 8. Variation des surfaces plantées en *Acacia senegal* aux Nord et Extrême-Nord du Cameroun entre 1996 et 2005.

Source: Peltier et al. (2010).

CONCLUSION

La région phytogéographique de l'Afrique Centrale est occupée par différents types de forêts ombrophiles qui coexistent avec d'autres formations végétales dont les plus étendues sont les savanes, et les steppes. La présence de ces formations végétales est considérée par différents auteurs comme des formes de dégradation (Koechlin, 1961) ou de reconstitution d'un climax forestier (Sillans, 1958). Les espaces forestiers des savanes en Afrique Centrale se diversifient en fonction de l'échelle climatique qui sont, entre autres, les espaces de la région guinéenne, ceux de la zone soudanienne et des régions d'altitude. Les espaces forestiers des savanes et des steppes jouent un rôle important dans le maintien des équilibres environnementaux (protection des sols et bassins versants) et socio-économiques (approvisionnement en bois d'énergie, en fourrage et produits forestiers non-ligneux).

Dans ces habitats, la régression des formations ligneuses est un indicateur bien connu de dégradation et leur disparition une étape déterminée dans le processus de la désertification (Bergonzini, 2004). Des mesures correctives faisant appel à la foresterie sont entreprises autour des axes tels que la réduction de la pression sur les arbres et les espaces boisés, augmentation de l'importance des surfaces boisées et leur productivité ; la réduction des prélevements de bois de feu en améliorant le rendement énergétique des foyers ou en

proposant des énergies de substitution ; le contrôle des techniques de gestion des pâturages en particulier les méthodes de gestion de feu.

En perspectives, en raison des évolutions des classes d'occupation du sol en Afrique Centrale, il serait nécessaire de mener une étude approfondie sur la dynamique spatio-temporelle des steppes et des savanes dans toute la région.

BIBLIOGRAPHIE

Assogbadjo A. E et Loo J., 2011. *Adansonia digitata*, baobab. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires prioritaires de l'Afrique subsaharienne. *Bioversity International* (Rome, Italie). 12 p.

Aubréville R., 1967. Les étranges mosaïques forêt-savane du sommet de la boucle de l'Ogooué au Gabon. *Adansonia* 7. pp. 13-22.

Beina D., 1999. Identification et Hiérarchisation des pressions humaines et analyse de la durabilité des systèmes d'exploitation sur la biodiversité terrestre et des causes principales des pressions par régions naturelles. Projet CAF/96/G-31 – SNPA-DB, PNUD, Bangui. 37 p.

Bergonzini J. C., 2004. Changements climatiques, désertification, diversité biologique et forêts. Etude RIAT, SILVA. 146 p.

Berger A. et Le Coënt P., 2001. Bilan des actions de promotion de l'arbre dans l'espace agraire effectuées par le projet Développement paysannal et gestion de terroir au Nord-Cameroun : les actions de soutien aux pépiniéristes et de promotion de la jachère arborée. ENGREF, CIRAD, PRASAC, IRAD et ENSA. Montpellier, France. 70 p.

Bessat C., 1996. La déforestation dans les zones de savane humide en Afrique centrale subsaharienne : la prise en compte des dynamismes sociaux de la déforestation par les projets de développement. 49 p.

Betti J. L. and Mebere Y. S. R., 2011. An ethnobotanical study of medicinal plants used in the Kalamaloué National Park, Cameroon. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(8): 1447-1458.

Carrière M. et Toutain B., 1995. Utilisation des terres de parcours par l'élevage et interactions avec l'environnement. Outils d'évaluation et indicateurs. 98 p.

Charpin et Richter, 2013. Stratégies de modernisation de la filière bois-énergie dans la région de l'Extrême-Nord. Vision 2035. Rapport provisoire ProPSFE. 60 p.

Clément J., 1989. Végétation ligneuse, population et bois-énergie au Nord-Cameroun. *Bois de Feu et Energie*, n° 25. 25 p.

Descoings B., 1960. *Les steppes loussekos de la zone de Gakouba (plateau Bateke, R. du Congo-Brazzaville)*. ORSTOM, Brazzaville. 35 p.

Dowsett-Lemaire F., 1991. The vegetation of the Kouilou basin in Congo. Dans: R. J. Dowsett et F. Dowsett-Lemaire. *Flore et faune du bassin du Kouilou (Congo) et leur exploitation*. Tauraco Research Report n°4, Tauraco Press/Conoco, Belgique. pp. 17-51.

Duvigneaud P., 1949. Les savanes du Bas-Congo. Essai de phytosociologie topographique. *Lejeunia*, 10. 192 p.

Happi Y., 1998. Arbres contre graminées: la lente invasion de la savane par la forêt au centre Cameroun. Thèse Doctorat nouveau régime, Université de Paris-Sorbonne (Paris IV). 218 p.

Eba'a A. et Boukong A., 2010. Analyse de l'impact économique, social et environnemental de la dégradation des terres en Afrique Centrale. Etude CCNUD, Rome, Italie. 55 p.

Gautier D. et Ntoupka M., 2003. Une inflexion dans la dégradation des ressources arborées au Nord-Cameroun. *Cahiers Agricultures* 3. pp. 235-40.

Hamilton A.C. and Taylor D., 1991. History of climate and forest in tropical African during the last 8 million years. *Climatic change* .19: 65-78.

Harmand J. M., Njiti C. F. et Peltier R., 1997. Restauration de la fertilité des sols par la jachère arborée. L'agroforesterie pour un développement rural durable. Atelier international-Montpellier-France 23-29 juin 1997, p. 135-142

Koechlin J., 1961. *La végétation des savanes dans le Sud de la République du Congo*. Mémoire ORSTOM, Paris I. 310 p.

Koechlin J., 1962. *Flore du Gabon: Graminées. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris. 292 p.

Magrin G., Jamin J. Y., Faure G. et Duteurtre G., 2003. Central African savannas: between isolation and market integration. Etude CIRAD. 17 p.

Letouzey R., 1968. *Etude phytogéographique du Cameroun*. Eds. Paul Lechevalier. Paris. 511 p.

Letouzey R., 1982. Manuel de Botanique forestière. Afrique tropicale. Tome 1. Botanique générale. *Centre Technique Forestier Tropical*. 193 p.

Letouzey R., 1985. Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500 000 S-S : Domaine sahélien et soudanien. pp. 1-25.

Makany L., 1964. La côte aùantique du Congo: cadres géographiques et géologiques, leur influence sur la répartition de la végétation et sur les possibilités agricoles du territoire. Extrait du Symp. Scient. Pékin, pp 891-907.

Makany L., 1976. *Végétation des plateaux Bateke (Congo)*. *Trav. Univ.*, Brazzaville. 301 p.

Maley J., 1987. Fragmentation de la forêt dense humide africaine et extension des biotopes montagnards au quaternaire récent: nouvelles données polliniques et chronologiques. Implications paléoclimatiques et biogéographiques. *Palaeo. Eco. Africa.*, 18: 307-334.

Millennium Ecologic Museum (MEM), 2010. Inventaire, cartographie et étude diagnostic des forêts sacrées du Cameroun : contribution à l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion durable. 73 p.

Myers N., 1988. Tropical forests and their species: Going, going...*In: Biodiversity programme*. E.O. Wilson (eds). pp. 28-35.

Ndzingu A. D., Njoya A., Logtene M. Y., Ndomadji J. A., Onana J., Asongwed A., Ngo Tama A. C., Djoumessi M., Dika L. B., Brahim B. A., Delafosse A. et Angaya M., 2004. Contraintes, opportunités et évolution des systèmes d'élevage en zone semi-aride des savanes d'Afrique centrale. *Cahiers Agricultures*. 13(4): 331-40.

Njomaha C., 2008. Etude socio-économique de la filière gomme arabique dans le Nord et l'Extrême-Nord Cameroun. Rapport Final. IRAD/CEDC-SNV, Maroua, Cameroun. 125 p.

Ntoupka M., 1999. Impacts 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 Paul Valéry-Montpellier 3

Palou M. O. et Madi O., 2007. Introduction des acacias gommiers (*Acacia senegal* et *A. Polyacantha*) en champs au Nord-Cameroun: Contraintes Socio-économiques. Mémoire Master 2 Recherche « ESSOR ». Université de Toulouse II, France. 74 p.

Peltier R. et Eyog M. O., 1988. Les essais d'agroforesterie au Nord-Cameroun (Agroforestry trials in North Cameroon). *Bois et Forêts des Tropiques*, 217: 3-31.

Peltier R., 1993. Les jachères à composante ligneuse. Caractérisation, conditions de productivité, gestion. *In La jachère en Afrique de l'Ouest*. Atelier international, Montpellier, 2-5 décembre 1991, Orstom, Bondy, France. pp. 67-88.

Peltier R., Palou M. O. et Balarabe O., 2010. Les filières de gomme arabique au Cameroun : impacts du fonctionnement des filières gomme sur l'organisation des producteurs, la gestion des forêts naturelles et l'encouragement des plantations d'acacias. Etude CIRAD, Montpellier, Paris. 15 p.

Picard N., Ballo M. et Dembélé F., 2006. Évaluation de la productivité et de la biomasse des savanes sèches africaines: l'apport du collectif Savafor. *Bois et forêts des tropiques* 288. pp. 75–80.

Schnell R., 1976. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. Vol. 3, Bordas, Paris. 459 p.

Sillans R., 1958.- Les savanes de l'Afrique Centrale. Thèse Univ. Montpellier. Lechevalier, Paris. 423 p.

Sunderland T.C.H. and Ousseyni Ndoye, 2004. *forest products, livelihoods and conservation: Case Studies of non-timber forest products systems*. Vol. 2, Africa. 333 p.

Trochain J. L., 1957. Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale. *Bull. Inst. Centrafric.*, 13-14: 55-93.

Vennetier P., 1968. *Pointe-Noire et la façade maritime du Congo*. Mém. n°26, ORSTOM, Paris. 458 p.

Vincens A., Buchet G., Elenga H., Fournier M., Namur C., Schwartz D., Servant M., Wirrmann D., 1994. Changement majeur de la végétation du lac Sinnda (vallée du Niari, Sud Congo) consécutif à l'assèchement climatique holocène supérieur: apport de la palynologie. *C. R. Acad. Sei. Paris*, 318: 1521-1526.

Vondo M., 1998. Etude comparative entre les systèmes d'élevage émergeants et le système traditionnel agro-pastoral en Centrafrique. Mémoire de DESS, Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort, France. 92 p.

White F., 1983. *The vegetation of Africa*. UNESCO/AETFUNSO Maps and Memoirs. 356 p.

White L. et Kate A., 1996. *Guide de la végétation de la Lopé*. Etude WCS, Gabon. 224 p.