

Déforestation et conséquence environnementale. Un enjeu juridique pour la conservation de la nature en RDC

Par Mwape Ngosa Valentin et Simbi Yumba Véronique*

INTRODUCTION

Cette étude vient de démontrer que la poursuite de la carbonisation autour de Lubumbashi aggraverait davantage la déforestation. L'analyse prévisionnelle de la filière montre bien l'ampleur de cette conséquence environnementale. En effet, un producteur a généralement besoin d'au moins 1 ha par an. Etant donné que la demande en charbon de bois des ménages pour la ville de Lubumbashi est évaluée à 13000 tonnes par mois, soit 33.800 producteurs pour satisfaire cette demande mensuellement correspondant 2.414 ha de superficie déboisée. Dans les pays non africains où la demande en charbons de bois est accompagnée par des pratiques de reboisement et des plantations. L'accroissement de la demande a des effets positifs sur la forêt¹.

Il nous a été demandé d'expliquer le terme Miombo. Le concept « forêt claire » désigne les formations végétales adaptées à une alternance des saisons humides et une saison sèche de plus de quatre mois au cours de laquelle il y a arrêt de la croissance végétale. La chute du feuillage se fait de façon progressive ou complète, et la grande partie des espèces ligneuses est caducifoliée. Ce type forestier ne représente pas véritablement un climax, il s'agirait plutôt d'une série évolutive régressive des forêts denses sèches sous le fait des feux répétés et de l'exploitation².

La forêt claire est une des formations végétales les plus répandues d'Afrique, couvrant près de 12 % du continent. Elle connaît une très large distribution en Afrique intertropicale, couvrant environ 12 % du continent africain (ou 3.718.400 km²) et se divise en deux blocs : le domaine soudanien, occupant une bande étroite au nord de l'équateur, et le domaine zambézien, lequel occupe de très importantes surfaces en Angola, Zambie, Mozambique, Tanzanie, RD, Congo (ex-Zaïre) et Zimbabwe, comme indiqué ci-dessous³.

En RD Congo, on reconnaît ce type forestier au Katanga méridional, au sud des provinces du Kasaï et du Bandundu et même dans l'extrême nord de la province Orientale. Deux étages distincts y sont facilement distingués, à savoir, la strate arborée haute de 7 à

* MWAPE NGOSA Valentin, Chef de Travaux à la faculté de Droit de l'Université de Lubumbashi, SIMBI YUMBA Véronique, Bibliothécaire 2^{ème} Classe.

1 LABARTA, R.A., WHITE, D.S. & SWINTON, does charcoal production slow agricultural expansion into the Peruvian Amazonian rainforest? *World Development*, S.M. (2008) p527–540.

2 SPIAF, Normes de stratification forestière. Guide opérationnel. *Service permanent d'inventaire et d'aménagement forestiers, RD Congo*, 2007; 24p.

3 White F, *The vegetation of Africa. A descriptive memory to accompany the Unesco/AET-FAT/UNISO vegetation map*, 1983.

10 mètres qui est composée des espèces de lumières résistantes aux feux de brousse. La strate inférieure est constituée d'un tapis continu de graminées de la même composition floristique que les savanes avoisinantes⁴.

La forêt claire zambézienne comprend les espèces d'arbres appartenant aux genres *Brachystegia*, *Julbernadia* et *Isoberlinia*; à majorité les familles des Fabaceae et la sous famille des Caesalpinioidae⁵. Elle est parsemée par les grandes termitières pouvant atteindre en moyenne 10 m de hauteur et 10 m de diamètre, possède une originalité floristique très élevée⁶. Il existe des différences sensibles d'un endroit à l'autre en fonction du substrat et du microclimat⁷. C'est le grand centre d'endémisme en Afrique⁸, lorsqu'on compare par exemple les communautés de la forêt de montagne et la végétation zambézienne. Cette dernière est riche en espèces boisées, dont la majorité est endémique⁹.

« Miombo » est un nom vernaculaire qui désigne les arbres appartenant à l'espèce *Brachystegia boehmii* et les arbres semblables rencontrés au sud de l'Equateur. Communément utilisé par les populations Bemba, ce nom vernaculaire est attribué à divers arbres dominants de ces forêts claires (*Brachystegia* au Malawi, au Zimbabwe, en Tanzanie et en Zambie; *Julbernadia* et *Isoberlinia* en RD. Congo)¹⁰. Cette formation constitue le phytocorion zambézien le plus grand de ces centres régionaux d'endémisme en Afrique¹¹; elle couvre environ 2,7 millions de km² en Afrique australe¹².

D'après Aubréville¹³, les forêts denses sèches et les forêts claires du grand plateau central de l'Afrique australe occupent un plateau continental d'une altitude moyenne supérieure à 1000 mètres; les vallées sont couvertes par des formations spéciales, plus xérophytiques. Au point de vue sociologique, la prédominance très accusée d'une ou deux espèces sur de

4 *Idem.*

5 Campbell, B.M., Angelsen, A., Cunningham, A., Katerere, Y., Sitoe, A. & Wunder, S., 2007. *Miombo woodlands-opportunities and barriers to sustainable forest management*. 43.

6 Sys, C. & Schmitz, A. Notice explicative de la carte des sols et de la végétation. *Carte de la carte des sols et de la végétation du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*, I.N.E.A.C, 1959, 33p.

7 Wild, H. The vegetation of Southern Rhodesia termitaria. *Rhod. Afri. J.*, 1952. pp 280–292.

8 White F, *The vegetation of Africa*. A descriptive memory to accompany the Unesco/AET-FAT/UNISO vegetation map, 1983.

9 Malaisse, F., Malaisse-Mousset, & Schorochoff, G., Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (miombo). Note 23. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. *Geo-Eco-Trop*, 1978. pp 301–315.

10 Malaisse, F., Malaisse-Mousset, & Schorochoff, G., Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (miombo). Note 23. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. *Geo-Eco-Trop*, 1978. 301–315.

11 Chidumayo, E.N., *Miombo ecology and management an introduction*. Stockholm environment institute (SEI). 103–105. Southampton Row, Londo, WC 1B 4HH, UK, 1997. 166p.

12 Frost, P.G.H., Medina, E., Menaut, J.C., Solbrig, O., Swift, M & Walker, B., Responses of savannas to stress and disturbance. *Biology International*, 1986. pp 1–71.

13 Aubréville, A., Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. *Société d'Editions Géographiques, Maritimes et coloniales*, 1949. 351p.

grandes superficies est une caractéristique essentielle; ces espèces dominantes sont le plus souvent des légumineuses (*Brachystegia*, *Isoberlinia*, *Baikiaea*, *Cryptosepalum*, *Burkea*), plus rarement des Euphorbiacées (*Uapaca*) et des Diptérocarpacées (*Monotes*).

Progressivement l'existence au sein du domaine zambézien d'une certaine variabilité spatiale est perçue, mais son expression diffère avec les auteurs. Dans un premier temps, on met en évidence une certaine homogénéité relative. Duvigneaud¹⁴ souligne le caractère de carrefour de ce territoire où se rencontrent les éléments lundien, afro-oriental et afro-montagnard, guinéo-congolais et eurhodésien sur un fond où dominent l'élément zambézien et l'élément katango-nord-rhodésien.

Toutefois l'on signale l'existence de microendémisme (pour chacun des hauts plateaux du Katanga où certaines collines métallifères), ainsi qu'une série d'endémisme intermédiaire (par exemple l'ensemble des hauts plateaux). D'où cet auteur propose un système provisoire qui énonce pour la partie nord du domaine zambézien, trois secteurs, à savoir les secteurs lundien, katango-nord-rhodésien et bas-Katanga.

Dans son ouvrage relatif à la végétation de la plaine de Lubumbashi, Schmitz¹⁵ combine différentes subdivisions pour en retenir diverses divisions dans le domaine « angolo-zambézien » et notamment un territoire katango-zambézien, subdivisé à son tour en quatre districts, dont le district du Haut-Katanga oriental. Symoens & Ohoto¹⁶, renchérissent en stipulant que le Haut-Katanga ne constitue pas, non plus, un territoire homogène. Sa majeure partie appartient au domaine zambézien et s'y partage entre un secteur lunda à l'Ouest et un secteur bemba à l'Est.

D'une manière générale, Werger & Coetzee¹⁷ considèrent que la riche flore du domaine zambézien se modifie graduellement, probablement suite à l'absence d'un relief puissant et d'autres facteurs physiographiques contrastants. Ceci rend une subdivision phytogéographique de cette unité plus difficile, selon eux, et en même temps moins nécessaire. Ils reconnaissent que certaines espèces montrent jusqu'à un certain point une concentration géographique, qui a justifié une division du domaine zambézien en secteurs ou centres pour certaines aires. Des centres d'endémismes, avec des limites graduées, leur semblent plus indiqués qu'une subdivision en secteurs à limites nettes. Toutefois, suite à une analogie entre les deux notions, le passage de l'un à l'autre leur paraît possible.

14 Duvigneaud, P., La végétation du Katanga et de ses sols métallifères. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 90, 1958, pp 127–286.

15 Schmitz, A., *Végétation de la plaine de Lubumbashi*. (Haut-Katanga). I.N.E.A.C. Série scientifique n°113. 1971, 329 p.

16 Symoens, J.J., & Ohoto, E., Les éléments phytogéographiques de la flore macrophytique aquatique et semi-aquatique du Haut-Katanga. *Verh. Int. Verein. Theor. Angew. Limnol.*, 1973, pp1385–1394.

17 Werger, M.A.J., & Coetze, B.J., The Sudano-Zambézian Region. In M.J.A. Werger (ed): *Biogeography and Ecology of Southern Africa*. Junk Publ., The Hague, *Monographiae Biologicae*, 1978, pp301–462.

A. CARACTERISTIQUES DE LA FORET CLAIRE DU MIOMBO ET FACTEURS DU CLIMAT

Le Miombo se développe sous un climat à « saisonnalité » prononcée. Celle-ci est sous dépendance non seulement des précipitations, mais également, dans une moindre mesure, de la température. Des variations sensibles s'observent d'une année à l'autre. Cette saisonnalité, particulièrement complétée par l'époque de passage du feu anthropique, contrôle le rythme de tous les constituants de la biocénose¹⁸. Le climat de la région du Miombo est peu humide, se caractérisant par de précipitations saisonnières courtes oscillant entre 650 et 1400 mm, lesquelles se produisent de novembre à mars, et par une longue saison sèche (d'avril à octobre/novembre¹⁹).

La quantité des pluies annuelles varie de 600 à 1500 mm, distribuées de Novembre à Mars ou Avril²⁰. Ainsi pour les environs de Lubumbashi, où les précipitations moyennes annuelles sont de 1231 mm, les extrêmes observés entre 1916–1975 sont respectivement de 716,4 et 1551,1mm²¹. Tandis que les valeurs extrêmes des températures moyennes annuelles sont respectivement de 17,2 et 26,4°C.

Par ailleurs, l'aire de distribution est corrélée aux limites de résistance à la chaleur et au froid des principales essences (+48°C pour les feuilles et les bourgeons, -2°C pour les tiges de *Brachystegia spiciformis*²²). D'autres auteurs ajoutent que ce fait pourrait être le facteur majeur qui détermine la limite sud de la distribution du Miombo dans la région zambézienne²³.

A ce propos, White²⁴ a distingué le Miombo humide du Miombo sec, en utilisant 1000 mm d'isohyète principal des précipitations pour séparer les deux formes de forêt claire, alors que Chidumayo²⁵ utilise 1100 mm en Zambie étant donné qu'il approche la ligne du ratio d'aridité (précipitations moyennes annuelles/évapotranspiration moyenne annuelle).

18 Malaisse, F., Malaisse-Mousset, & Schorochoff, G., Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (miombo). Note 23. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. *Geo-Eco-Trop* 2 1978. pp 301–315.

19 Chidumayo E.N., *Zambian charcoal production, Miombo woodland recovery*. The author is with the Biology Department, University of Zambia, P.O Box 32379, Lusaka, Zambia. 1983. p. 586.

20 Chidumayo, E.N., Miombo ecology and management an introduction. *Stockholm environment institute (SEI)*. 103–105. Southampton Row, Londo, WC 1B 4HH, UK, 1997. 166p.

21 Malaisse, F., L'homme dans la forêt claire zambézienne. Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (Miombo). *African Economic History*, No 7, 1979. Pp 38–64.

22 Ernest, W., Seed and seedling ecology of *Brachystegia spiciformis*, a predominant tree component in miombo woodlands in south central Africa. *Forest Ecology and Management* 1988. pp 195–210.

23 Werger & Coetze, 1978, op.cit.

24 White F, *The vegetation of Africa*. A descriptive memory to accompany the Unesco/AET-FAT/UNISO vegetation map. 1983.

25 Chidumayo, E.N., Miombo ecology and management an introduction. *Stockholm environment institute (SEI)*. 103–105. Southampton Row, Londo, WC 1B 4HH, UK, 1997. 166p.

Le Miombo se divise donc en deux types : le type plus humide (avec des précipitations supérieures à 1000 mm) que l'on trouve dans le nord, et le type plus sec (avec des précipitations inférieures à 1000 mm) que l'on trouve dans le sud.

Campbell²⁶ rapporte, de manière générale, une variabilité des coefficients de précipitation inférieure à 30 %. Ces coefficients atteignent de valeurs supérieures à 95 % uniquement durant les 5 à 7 mois de saison sèche. Le graphique illustrant la pluviométrie et les conditions climatiques (Figure 2) a été établi, de façon à faire coïncider l'été austral au centre²⁷. Il débute au mois de Juillet et termine par le moi de Juin prochain²⁸.

Le macroclimat de Lubumbashi est caractérisé par une saison sèche de 185 jours en moyenne de mai à septembre; une saison des pluies de 118 jours en moyenne, allant de novembre à septembre; et deux mois de transition, octobre et avril. Les précipitations principales totales atteignent 1270 mm, la moyenne annuelle varie autour de 20,3°C, faible en début de saison sèche (Juillet) et chutant occasionnellement au point de rosée²⁹.

Par ailleurs, il existe une corrélation significative entre les précipitations et la biomasse ligneuse du Miombo, de telle sorte que comparées aux valeurs correspondantes de la forêt sèche des conditions similaires, elles s'avèrent légèrement inférieures³⁰.

I. REGENERATION ARTIFICIELLE (REFORESTATION, REBOISEMENT)

La reforestation ou reboisement est une opération qui consiste à restaurer ou créer des zones boisées ou des forêts qui ont été supprimées par coupe rase (coupe à blanc) ou détruites par différentes causes dans le passé (surexploitation, incendie de forêt, surpâturage, guerres³¹, ...). Plusieurs expériences de reforestation en régions tempérées avec des essences locales (Pins et Eucalyptus) en passant par une pépinière inoculée avec des souches spécifiques de champignons ectomycorhiziens compétitifs³², ont fait l'objet de

- 26 Campbell, B.M., *The Miombo in transition: woodlands and welfare in Africa*. Éd. CIFOR. Bogor, Indonesia. 1996. 273p.
- 27 Malaisse, F., Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (miombo). Note 8. Le projet Miombo. *Annales Université Abidjan*, série E (Ecologie), Tome VI 1973. pp227–250.
- 28 Malaisse, F. *Endémisme, biodiversité et spéciation dans le centre “domanial” d’endémisme Shabo-Zambien : remarques préliminaires*. Laboratoire d’Ecologie. FGx, Belgique, 1976. pp 193–294.
- 29 Freson, R., Goffinet, G. & Malaisse, F., Ecological effects of the regressive succession Muhalu-Miombo-Savannah in Upper-Shaba (Zaïre). Extrait de *Proceedings of the First International Congress of Ecology*, The Hague (The Netherlands), Ed. PUDOC, 1974. pp. 365–371.
- 30 Frost, P.G.H., Medina, E., Menaut, J.C., Solbrig, O., Swift, M & Walker, B., Responses of savannas to stress and disturbance. *Biology International* 1986. Pp1–71.
- 31 Campbell B.M., Angels A., Cunningham A., Katerre Y., Stive A., Wunder S., Miombo Woodlands opportunities and barriers to sustainable forest. Momogement.Ciforreport.Available from:<http://WWW.Citon.Org/Miombo/docs/Miombo/Pdf.2007.43p>.
- 32 Barna, 2002; Garbaye et al. 1988; Polyor, 1956, op cit.

plantations commerciales (Read, 1991) et ont permis de valoriser les sols non exploitables par l'agriculture³³.

Au Katanga, aucune tentative de reboisement avec des arbres indigènes n'a été envisagée jusqu'ici. Et pourtant, certaines espèces d'arbres de la forêt claire de type Miombo, notamment celles appartenant à la sous-famille de Caesalpinioidae (Brachystegia, Julbernardia) et celles appartenant à la famille des Phyllanthaceae (Uapaca), ont été identifiées comme étant des essences ectomycorhizées dont la croissance serait grandement facilitée, sinon subordonnée à la présence de champignons ectomycorhiziens³⁴.

II. Durée et échéances de la SNDI

L'horizon de la SNDI est fixé à 2030, avec un processus de rapportage annuel. En lien avec les parties prenantes, une révision à mi-parcours, en 2025, sera réalisée et une révision spécifique de la stratégie aura lieu dans le cas où la Commission européenne publierait une initiative européenne de lutte contre la déforestation. Il s'agira alors d'ajuster la stratégie française à d'éventuels nouveaux objectifs ou développements européens.

Dans le cadre de l'objectif de développement durable 15 (notamment la cible 15.2 dont l'échéance est 2020), le rapportage annuel de la SNDI sera l'objet d'un point d'étape particulier en 2020 et devra à cet effet être étayé et porté à la connaissance du plus grand nombre afin :

1. d'évaluer les progrès menés par la France au regard des indicateurs et échéances fixés pour chaque mesure;
2. de mesurer le chemin restant à parcourir pour atteindre l'objectif fixé par la stratégie pour 2030 et être à la hauteur des engagements français pris aux niveaux européen et international;
3. de proposer, le cas échéant, des mesures supplémentaires, pour accélérer les résultats : extension du périmètre des produits couverts par la SNDI, nouvelles mesures contraintes, etc.

Voici les orientations prises pour meilleure des forets auxquelles la RDC pourrait s'en inspirer.

- Comprendre les mécanismes de la déforestation °Développer le dialogue et la coopération entre pays producteurs et consommateurs
- Soutenir l'élaboration d'une politique de lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts
- Inclure l'enjeu de la déforestation dans les accords commerciaux
- Diminuer significativement l'incorporation dans les biocarburants de matières premières ayant un impact sur la déforestation

33 Read, 1991; Mexal, 1980, op cit.

34 Höglberg & Alexander, 1986; op cit.

- Viser l'autonomie protéique de la France
- Mettre en œuvre une politique d'achat public « zéro déforestation » d'ici 2022
- Améliorer les contrôles pour lutter contre les fraudes
- Défendre nos objectifs relatifs à la lutte contre la déforestation aux niveaux international et européen ou africain
- Améliorer l'analyse de risque et le rapportage des entreprises en matière de lutte contre la déforestation
- Inciter les acteurs financiers à intégrer la lutte contre la déforestation dans leurs stratégies et politiques d'investissement
- Élever l'ambition des mécanismes de certification
- Améliorer l'information environnementale et promouvoir la consommation responsable en matière de lutte contre la déforestation importée
- Mobiliser les filières
- Améliorer l'information et les moyens de suivi des acteurs
- Établir un dispositif de gouvernance pour le suivi de la SNDI.

III. L'AFFORESTATION ET REFORESTION

L'afforestation est le boisement sur des terres vierges d'arbres abandonnées depuis longtemps. Les boisements ou massifs forestiers ainsi (re)créés peuvent présenter divers bénéfices tant pour les écosystèmes et en tant qu'aménité, que pour les ressources économiques restaurées. Ce sont aussi potentiellement des puits de carbone (s'ils ne brûlent pas de manière répétée)³⁵.

La notion de « reforestation » laisse supposer un objectif plus ambitieux en termes de surface et de qualité écologique ou paysagère que celle de reboisement. L'objectif étant alors généralement de restaurer un écosystème de type forestier, atteignant donc une superficie assez significative pour justifier le qualificatif de forêt. Le reboisement naturel ou la reforestation par régénération naturelle peut survenir spontanément, sans l'homme, ou être initiée par ce dernier (régénération assistée). Elle se fait dans les deux cas par la dissémination des graines et des propagules; par expression naturelle de la banque de graines du sol ou par dissémination via le vent, l'eau ou les animaux (oiseaux, sanglier, écureuil, etc....) dans le cas de la régénération naturelle. Par contre, dans le reboisement artificiel, un objectif est mis à priori relatif aux fonctions écosystémiques fournis³⁶.

35 CEP., Convention Européenne du paysage. http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/convention_europ_paysage_cle5a1e56.pdf le 14/04/2017; FAO, *Situation des forêts en 2007*. Rome, <http://www.fao.org/docrep/009/a0773f/a0773f/2007/>.

36 Pascal J.P. Description et dynamique des milieux forestiers Notions sur les structure et dynamique des forêts tropicales humides. *Revue Forestière de France. LV* – numéro spécial 003, 2003.

La question des moteurs de la déforestation fait l'objet de grandes controverses. Dans le cadre de cette étude, nous comprendrons les causes de la déforestation en activités, acteurs et moteurs³⁷:

- Les activités de la déforestation et dégradation des forêts, Ce sont les actes ou les faits de l'homme qui entraînent la déforestation ou la dégradation des forêts. Ce sont donc toutes les actions ou opérations qui ont entre autres comme conséquences, la perte du couvert forestier³⁸.
- Les acteurs ou agents de la déforestation et dégradation des forêts : ce sont les personnes physiques ou morales qui mettent les activités en œuvre. Ce sont donc tous ceux qui planifient et/ou exécutent les activités qui entraînent la déforestation ou la dégradation des forêts³⁹.
- Les moteurs de la déforestation et dégradation des forêts, ce sont toutes les forces ou dynamiques qui incitent ou encouragent les agents à mettre en œuvre les activités qui affectent le couvert forestier. Ce sont donc toutes les causes qui déterminent et conditionnent les agissements des acteurs⁴⁰. Dans cette étude, il n'est pas question d'analyser les causes ou les moteurs de déforestation mais plutôt une quantification globale des impacts de l'anthropisation des écosystèmes forestiers.

B. DEFINITIONS DES CAUSES DIRECTES ET SOUS-JACENTES

I. Dégradation des forêts et déforestation dans l'A.C.K.

Les forêts de l'A.C.K. sont exposées aux activités diverses imposées par une forte pression démographique toujours croissante⁴¹. La stabilité des forêts est régie par plusieurs facteurs, et dans les pays en développement, la croissance démographique est l'un des facteurs primordiaux exprimant la pression anthropique sur l'environnement exprimés par les conditions socioéconomiques que connaissent la population.

37 *Gillet P., Vermeulen C., Feintrenie L. & Dessart H.* Quelles sont les causes de la déforestation dans le bassin du Congo? Synthèse bibliographique et étude des cas. *Biotechnologie Agronomie Société et Environnement*, 2016. pp 183–194.

38 Ministère de l'environnement, 2012.

39 *Mpoyi A.M., Nyamwoga F.B., Kabamba F.M. & Assembe-Mvondo S.* Le contexte de la REDD+ en République Démocratique du Congo: Causes, agents et institutions. Document Occasional 84. CIFOR, Bogor, Indonésie, 2013.

40 *Rudel T.K., Defries R., Gregory P. Asner & Laur W.F.* Changing Drivers of Deforestation and New Opportunities for Conservation, *Conservation Biology*, 23(6); *Wyman M.S. & Stein T.V.*, 2010. Modeling social and land-use/land-cover change data to assess drivers of smallholder deforestation in Belize. *Applied Geography*, 2009. Pp 329–342.

41 *FAO, Situation des forêts du monde*. Rome, 2012, p. 66.

FAO, Evaluation des ressources forestières mondiales, Rome, UN-REDD, 2012b. Synthèse des études sur les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en République Démocratique du Congo, 2015, p. 253.

Le Katanga connaît une croissance démographique (3,9 %) très importante surtout dans les grandes villes (4,1 %) et les simulations à l'horizon futur (UN, 2017) montrent une quasi stabilité du taux de croissance de la population alors que les milieux ruraux se caractérisent par et/ou exécutent les activités qui entraînent la déforestation ou la dégradation des forêts⁴².

Les moteurs de la déforestation et dégradation des forêts, ce sont toutes les forces ou dynamiques qui incitent ou encouragent les agents à mettre en œuvre les activités qui affectent le couvert forestier. Ce sont donc toutes les causes qui déterminent et conditionnent les agissements des acteurs⁴³. Dans cette étude, il n'est pas question d'analyser les causes ou les moteurs de déforestation mais plutôt une quantification globale des impacts de l'anthropisation des écosystèmes forestiers.

II. Définitions des causes directes et sous-jacentes

Selon Geist & Lambin⁴⁴, les causes directes de la déforestation sont des activités humaines qui affectent directement l'environnement. Elles peuvent être interprétées comme les facteurs les plus immédiats qui impactent directement le couvert forestier. En termes d'échelle, les causes directes sont observées au niveau local (sites d'observations d'études par exemple).

Les causes sous-jacentes de la déforestation (ou processus sociaux) sont vues comme les forces fondamentales qui soutiennent les causes directes de la déforestation. Elles peuvent être vues comme des associations de variables sociales, politiques, technologiques et culturelles qui constituent les conditions initiales dans les relations humain-environnement. En termes d'échelle, les causes sous-jacentes peuvent opérer directement à une échelle locale ou indirectement au niveau national voir global⁴⁵.

Dans cette thèse, l'impact de la dégradation des forêts correspondra juste à la conversion des forêts en « Non Forêt » et n'a pas été évalué distinctement. Elle est grossièrement comprise comme une déforestation.

- 42 Mpoyi A.M., Nyamwoga F.B., Kabamba F.M. & Assembe-Mvondo S. Le contexte de la REDD+ en République Démocratique du Congo : Causes, agents et institutions. Document Occasional 84. CIFOR, Bogor, Indonésie, 2013.
- 43 Rudel T.K., Defries R., Gregory P. Asner & Laur W.F. Changing Drivers of Deforestation and New Opportunities for Conservation, *Conservation Biology*, 23(6); Wyman M.S. & Stein T.V., 2010. Modeling social and land-use/land-cover change data to assess drivers of smallholder deforestation in Belize. *Applied Geography*, 2009. Pp 329–342.
- 44 Geist H.J. & Lambin E.F. *What Drivers Tropical deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence*, Louvain, Editions Luc, 2001.
- 45 Geist H.J. & Lambin E.F., 2001. *What Drivers Tropical deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence*, Louvain, Editions Luc.

III. Dégradation des forêts et déforestation dans l'A.C.K.

Les forêts de l'A.C.K. sont exposées aux activités diverses imposées par une forte pression démographique toujours croissante⁴⁶. La stabilité des forêts est régie par plusieurs facteurs, et dans les pays en développement, la croissance démographique est l'un des facteurs primordiaux exprimant la pression anthropique sur l'environnement exprimés par les conditions socioéconomiques que connaît la population⁴⁷.

Le Katanga connaît une croissance démographique (3,9 %) très importante surtout dans les grandes villes (4,1 %) et les simulations à l'horizon futur montrent un quasi stabilité du taux de croissance de la population alors que les milieux ruraux se caractérisent par une régression continue. L'un des effets immédiats de l'impact humain sur la biosphère est la suppression de la couverture végétale originelle et son remplacement par une autre utilisation du sol⁴⁸.

A l'échelle planétaire, la plus grande conséquence écologique est la déforestation. Les causes principales de ce phénomène sont liées directement ou indirectement aux activités humaines qui influencent l'environnement amplifiée par la croissance démographique⁴⁹. Les indicateurs les plus pertinents de la déforestation en Afrique centrale sont la croissance démographique, le réseau de transport et l'exploitation forestière⁵⁰. Tout cela exacerbé par une urbanisation rapide occasionnant des relations de plus en plus complexes entre villes et forêt.

Dans de nombreuses forêts tropicales, les routes sont les précurseurs de l'exploitation du bois et de la fragmentation de l'habitat⁵¹. Associées aux villes, elles sont reconnues comme des sources énormes de dégradation des écosystèmes naturels⁵². C'est principalement pour satisfaire à la demande de grandes villes de la région (Kolwezi Likasi, Lubumbashi) en produits forestiers ligneux ou non ligneux⁵³ que l'A.C.K. perd de sa couverture forestière au jour le jour. Plusieurs activités anthropiques imposées sur les écosystèmes naturels conduisant à sa dégradation et à sa déforestation au sein de l'Arc Cuprifère Katangais :

46 FAO, *Evaluation des ressources forestières mondiales*, Rome, 2015, p. 253.

47 Geist H.J. & Lambin E.F. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation, *BioScience*, 2002, pp143–150.

48 Lambin E.F., Geist, H.J. & Lepers E. Dynamics of land-use and land cover change in the tropical regions. *Annual Review of Environmental Resources*, 2003, pp205–241.

49 Bogaert J. & Barima Y. S. S. On the transferability of concepts and its significance for landscape ecology. *Journal of Mediterranean Ecology*, 2008, 35–39.

50 Geist & Lambin, 2001, 2002; UN-REDD, 2012b), op.cit.

51 Bamba I., Yedmel M.S. & Bogaert J., 2010. Effets des routes et des villes sur la forêt dense dans la province orientale de la République Démocratique du Congo. *European Journal of Scientific Research*, 43(3): 417–429.

52 Frauman E., 2004. L'agriculture périurbaine. In: Petit P. (Ed). *Byakula, Approche socio-anthropologique de l'alimentation à Lubumbashi*. Acad. R. Sci. Outre-Mer, pp 55–63.

53 Münkener et al., 2015, op cit.

1. Infrastructures

La déforestation a commencé déjà avec la création des villes. Des étendues de forêt ont été décimées par l'ouverture des routes et la construction des bâtiments⁵⁴. De nos jours, les villes de l'A.C.K. s'étendent de tous côtés et de nouvelles industries sont installées⁵⁵ et Djibu affirment que les installations des industries minières sont une des principales causes de la déforestation au Katanga. En effet, celles-ci s'accompagnent toujours de la déforestation pour faciliter l'extraction, l'évacuation des produits et la relocalisation de la main d'œuvre. Malaisse (1997) avait déjà signalé une déforestation autour de la ville de Lubumbashi évoluant en tous sens au-delà de 30 km sous réserve de quelques poches forestières dans les concessions privées et protégées.

2. Activités de subsistance (agriculture, bois-énergie, bois d'œuvre)

La coupe de bois énergie constitue à nos jours la principale activité des populations rurales proches de grandes agglomérations. Elle serait parmi les grandes activités contribuant à la déforestation au Katanga par des coupes à blancs pour approvisionner les besoins en énergie des populations citadines⁵⁶.

Elle commence par une sélection d'espèces appréciées pour la carbonisation et devient totale lorsque la demande s'amplifie⁵⁷. De plus en plus, l'exploitation du bois d'œuvre occupe une population suite à la demande croissante chinoise en bois rouge; ainsi les écosystèmes forestiers sont dégradés par ce type d'exploitation.

Des pratiques agricoles traditionnelles sont encore exercées à travers la zone de l'A.C.K. par manque de moyen par les populations rurales: notamment l'agriculture itinérante sur brûlis, la jachère; rarement les pâturages dans quelques concessions agricoles, entraînent l'extinction des plantes fourragères, le feu de brousse répété et incontrôlé sont autant des facteurs principaux de dégradation de la forêt⁵⁸ ainsi que de l'extinction d'espèces végétales endémiques et d'espèces médicinales⁵⁹. La demande croissante, l'utilisation

54 Duvigneaud P., 1958. La végétation du Katanga et de ses sols métallifères. *Bulletin de la Société Royale Botanique de Belgique*, 90: 127–186.

55 Dibwe D.D.M., 2009b. *Lubumbashi, ville industrielle attractive et repulsive (1910–2008)*. II Congreso Internacional de Desarrollo Humano, La Ciudad Sostenible: Los restos de la Pobreza Urbana, Madrid.

56 Münker C-A., Bouquet M., Muakana R., 2015. *Elaboration du schéma directeur d'approvisionnement durable en bois-énergie pour la ville de Lubumbashi (Katanga)*. Programme Biodiversité et Forêts (PBF) Projet Filière Bois / Chaînes de valeur ajoutée.

57 Lootens-De Muynck M.T., Mbuyi B.D. & Binzangi K., 1982. Typologie et aspects socio-économiques de quelques villages de bûcherons et charbonniers des environs de Lubumbashi. *Geo-Eco-Trop*, 6(1) : 45–63.

58 Malaisse, 2010, op cit.

59 Ilunga wa Ilunga E., 2014. *Les communautés végétales des affleurements des roches métallifères: une ressource biologique pour la restauration des mines et des sols dégradés par les activités*

à grande échelle et l'exploitation non durable constituent les raisons de la surexploitation des plantes médicinales en Afrique.

C. IMPACT DE LA DEGRADATION DE LA FORET SUR LA BIODIVERSITE

Un grand nombre d'écosystèmes forestiers sont des climax, c'est-à-dire les végétations les plus développées en équilibre avec le sol et le climat⁶⁰. Par contre, actuellement sous les tropiques comme partout ailleurs, l'aire des végétations exprime que l'altération des forêts résulte de l'abattage, de l'incendie anthropique (en régions tropicales sèches). Il s'ensuit une série de modifications floristiques et structurales⁶¹.

Par conséquent, la végétation climacique cède la place à des formations secondaires. De ce fait, au Katanga méridional, le Miombo est habituellement considéré comme une végétation climacique. Duvigneaud⁶² et Dikumbwa (1990) considèrent la forêt claire comme un climax régional⁶³.

Dans les régions de forêts claires; les espèces dominantes des genres *Brachystegia*, *Julbernadia*, *Isoberlinia* étant très sensibles aux feux (Malaisse, 1973), la coupe et l'incendie favorisent finalement l'installation de nouveaux types de savanes sans destination forestière ou laissant tout simplement des déserts rocheux. La disparition des essences dominantes des forêts claires s'accompagne toujours de la disparition d'une multitude de champignons symbiontes étant donné que la plupart des essences ligneuses sont ectomycorhizées⁶⁴.

De nombreuses espèces disparaissent ou sont retardées dans leur croissance par une coupe à blanc ou encore des branches sont coupées chaque année juste pour la récolte des Chenilles comestibles (Malaisse, 1997; Dikumbwa & Kisimba, 2000).

La pratique de conservation de poisson, de Chenilles et de viande, appelée fumage, contribue à la dégradation énorme de certaines espèces de la forêt claire dont *Brachystegia*

minières dans le Haut-Katanga (R.D. Congo). Thèse de doctorat, Université de Lubumbashi (RDC), 131p.

- 60 Malaisse F. & Anastassiou, 1977. Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (*Miombo*). *Bulletin Société Royale Botanique Belgique*, 110 : 85–95.
- 61 Malaisse F. & Kapanga I., 1987. The influence of deforestation on the hydric balance of soils in the Lubumbashi environment. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 119(2) : 161–178.
- 62 Duvigneaud P., 1958. La végétation du Katanga et de ses sols métallifères. *Bulletin de la Société Royale Botanique de Belgique*, 90: 127–186. Malaisse F., Batubenga K., Binzangi K., Ipanga T. & Kakisingi M., 1983. Essai cartographique de l'environnement et de sa dynamique en milieu tropical humide: les moyens plateaux du Shaba méridional du Zaïre. *Geo-Eco-Trop*, 7: 49–65.
- 63 Duvigneaud P., 1958. La végétation du Katanga et de ses sols métallifères. *Bulletin de la Société Royale Botanique de Belgique*, 90 : 127–186.
- 64 Dikumbwa N., 1990. Ecoclimatic factors and biogeochemical cycles in dense dry evergreen forest in Muhulu, southern Shaba. *Geo-Eco-Trop*, 14(1–4): 159–171.
- 65 Degreef J., 1992. L'importance des champignons comestibles pour les populations africaines. *Défis-Sud*, 9: 38–39.

giasp. et Julbernardia sp., autour des camps de pêche et de chasse. Il s'agit d'une sélection d'espèce qui n'imprègne pas un goût amer aux produits alimentaires⁶⁵.

La récolte du miel est bien développée, mais manifeste un impact négatif sur la diversité du Miombo. Les ruches traditionnelles sont fabriquées à partir d'écorce d'essences du genre Brachystegia et Julbernardia. Le prélèvement de ces écorces se pratique par décoration annulaire occasionnant ainsi la mort des arbres (Nzingidahera, 2000). Dans les milieux plus reculés des centres urbains, ces écorces servent à la fabrication des cercueils.

1. La forêt comme source d'énergie et d'aliments

Actuellement, presque toute la population habitant la plaine de Lubumbashi vit des ressources énergétiques tirées de la forêt avoisinante. Les coupures électriques n'épargnent plus un seul ménage et toute la population recourt au charbon de bois⁶⁶.

Soutenue par cette faillite, cette activité occupe une bonne partie de la population et est devenue un commerce de plus en plus florissant. En outre, Malaisse (1997) a présenté une liste de diverses espèces de la forêt claire qui sont de plus en plus commercialisées dans les grandes agglomérations au cours de l'année Uapaca sp., Strychnos cocculoides, Parinari curaterifolia, Afromomum manigetti. Degreef (1992) ajoute à cette gamme alimentaire la strate muscinale de la forêt claire qui regorge beaucoup d'espèces de champignons comestibles⁶⁷.

Malgré l'importance particulière de ces espèces, elles sont toujours mal exploitées. Il en est de même de certaines espèces reconnues comme phytopharmaceutiques; elles sont surexploitées et s'éloignent de plus en plus de la ville. Le mode de prélèvement est à relever surtout qu'il est lié à la partie utile (recherchée). Autour de Lubumbashi, les espèces telles que Syzgium guinense sont toujours écorcées, Phyllanthus sp., toujours dépouillées d'une bonne partie de racines ou complètement arraché tel est le cas de Aloès Vera. Le prélèvement est largement supérieur à la régénération de ces espèces⁶⁸.

65 Kabulu D.J., 2011. *Impacts des activités minières sur les écosystèmes forestiers au Katanga (République Démocratique du Congo)*. Thèse de doctorat. Université libre de Bruxelles (Belgique), 250 p.

66 Münker et al., 2015, op cit.

67 Ndong H.E., Degreef J. & De Kesel A., 2011. *Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale. Taxonomie et identification*. Museum national d'histoire naturelle, Paris, France, 255p.

68 Malaisse, F., 1997. Se nourrir en forêt Claire Africaine. Approche écologique et nutritionnelle. Presses agronomique de Gembloux, p. 15–35.

2. La dégradation des forêts

La dégradation caractérise les forêts secondaires (forêts ouvertes) qui sert de signal pour identifier les zones qui subissent de fortes pressions humaines⁶⁹. Dans la situation actuelle, les types de végétation rencontrés autour de Lubumbashi résultent de la dégradation de la forêt. Le processus de dégradation s'accentue avec la surexploitation. Le type de végétation passe à court terme de la forêt à la savane arborée ensuite à la savane herbeuse, enfin au sol nu si seulement le processus n'est pas arrêté⁷⁰.

Les faits et impacts ci-après sur la dégradation de la forêt sont à remarquer: La dégradation de la forêt claire s'accompagne avec la disparition locale de grands mammifères (éléphants, antilopes, etc.) et inversement, ces mammifères interviennent dans la dynamique de végétation⁷¹.

A titre illustratif, les éléphants assurent la dispersion des graines de certaines espèces dans la forêt; de plus, ils créent des trous dans la végétation et facilitent aussi la germination d'espèces au sein d'une ancienne forêt⁷².

CONCLUSION

La mise en œuvre de politiques de développement qui visent à découpler déforestation et développement de l'agriculture en s'appuyant à la fois sur les approches par territoires et des approches par filières et en fournissant un soutien significatif aux petits producteurs, en vue de l'adoption de pratiques agricoles durables, respectueuses de l'environnement et garantissant la sécurité alimentaire.

La prise en compte des enjeux géopolitiques : l'évolution des pratiques doit passer par un dialogue constructif avec les pays producteurs. L'intégration de la problématique de la déforestation dans l'ensemble des politiques publiques internationales, européennes et nationales qui peuvent l'héberger. Le renforcement de la recherche pour comprendre les mécanismes à l'oeuvre afin d'asseoir une décision publique éclairée.

L'accompagnement des entreprises pour atteindre leurs objectifs en termes de lutte contre la déforestation importée. La mobilisation des opérateurs financiers pour intégrer des diligences environnementales et sociales ambitieuses dans les décisions d'investissement.

69 *Bamba I., Yedmel M.S. & Bogaert J.*, 2010. Effets des routes et des villes sur la forêt dense dans la province orientale de la République Démocratique du Congo. *European Journal of Scientific Research*, 43(3): 417-429.

70 *Bamba et al.*, 2008, *ibid*.

71 *Pascal J.P.*, 2003. Description et dynamique des milieux forestiers Notions sur les structure et dynamique des forêts tropicales humides. *Revue Forestière de France*, LV – numéro spécial 003.

72 *Nzingidahera B.*, 2003. *Etude de l'évaluation des impacts des actions anthropiques et du degré de disparition de la biodiversité proposition de plan de gestion durable de la réserve naturelle de la Ruzizi, réserve de la biosphère en projet*. Institut national de l'environnement et conservation de la nature, UNESCO-MAB, INEC; 59 p.

BIBLIOGRAPHIE

1. LABARTA, R.A., WHITE, D.S. & SWINTON, does charcoal production slow agricultural expansion into the Peruvian Amazonian rainforest? *World Development*, S.M. (2008) p527–540.
2. SPIAF, Normes de stratification forestière. Guide opérationnel. *Service permanent d'inventaire et d'aménagement forestiers, RD. Congo*, 2007; 24p.
3. White F, *The vegetation of Africa*. A descriptive memory to accompany the Unesco/AETFAT/UNISO vegetation map, 1983.
4. Campbell, B.M., Angelsen, A., Cunningham, A., Katerere, Y., Sitoe, A. & Wunder, S., 2007. *Miombo woodlands-opportunities and barriers to sustainable forest management*. 43
5. Sys, C. & Schmitz, A. Notice explicative de la carte des sols et de la végétation. *Carte de la carte des sols et de la végétation du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*, I.N.E.A.C, 1959, 33p.
6. Wild, H. The vegetation of Southern Rhodesia termitaria. *Rhod. Afri. J.*, 1952. pp 280–292.
7. White F, *The vegetation of Africa*. A descriptive memory to accompany the Unesco/AETFAT/UNISO vegetation map, 1983.
8. Malaisse, F., Malaisse-Mousset. & Schorochoff, G., Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (miombo). Note 23. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. *Geo-Eco-Trop*, 1978. pp 301–315.
9. Malaisse, F., Malaisse-Mousset. & Schorochoff, G., Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire (miombo). Note 23. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. *Geo-Eco-Trop*, 1978. 301–315.
10. Chidumayo, E.N., Miombo ecology and management an introduction. *Stockholm environment institute* (SEI). 103–105. Southampton Row, Londo, WC 1B 4HH, UK, 1997. 166p.
11. Frost, P.G.H., Medina. E., Menaut, J.C., Solbrig, O., Swift, M & Walker, B., Responses of savannas to stress and disturbance. *Biology International*, 1986. pp 1–71.
12. Aubréville, A., Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. *Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et coloniales*, 1949. 351p.
13. Duvigneaud, P., La végétation du Katanga et de ses sols métallifères. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 90, 1958, pp 127–286
14. Schmitz, A., Végétation de la plaine de Lubumbashi. (Haut-Katanga). I.N.E.A.C. Série scientifique n°113. 1971, 329 p
15. Symoens, J.J., & Ohoto, E., Les éléments phytogéographiques de la flore macrophytique aquatique et semi-aquatique du Haut-Katanga. *Verh. Int. Verein. Theor. Angew. Limnol.*, 1973, pp 1385–1394

16. *Wenger, M.A.J., & Coetzee, B.J.*, The Sudano-Zambézian Region. In M.J.A. Wenger (ed): Biogeography and Ecology of Southern Africa. Junk Publ., The Hague, *Mono-graphiae Biologicae*, 1978, pp301–462.
17. *Malaisse, F., Malaisse-Mousset. & Schorochoff, G.*, Contribution à l'étude de l'éco-système forêt claire (miombo). Note 23. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. *Geo-Eco-Trop* 2 1978, pp 301–315.
18. *Chidumayo E.N., Zambian charcoal production, Miombo woodland recovery*. The author is with the Biology Department, University of Zambia, P.O Box 32379, Lusaka, Zambia. 1983. p. 586