



# **LES AVANTAGES SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL ET SOCIO-ECONOMIQUE D'UNE FORET PLANTEE : CAS DU PROJET DE REBOISEMENT 8.000 HECTARES SUR LE PLATEAU DE BATEKE, KINSHASA**

Par : Nicolas SHUKU ONEMBA

Directeur Exécutif, Association nationale pour l'Évaluation Environnementale (*RD Congo*)

---

## **1. Résumé**

Ce mémoire volontaire reprend les avantages sur le plan environnemental et socio-économique d'une forêt plantée grâce au financement de l'Union Européenne sur le Plateau des Batéké ; Ville Urbaine de Kinshasa.

Ce projet dont l'objectif principal était d'approvisionner la ville de Kinshasa en combustibles ligneux de bonne qualité a eu des incidences positives aussi bien sur l'environnement que sur la vie socio-économique des villageois et citadins.

Sur le plan environnemental, la forêt artificielle ainsi réalisée avec la plantation des arbres d'Acacia auriculiformis et des Eucalyptus sp a influé positivement sur le micro-climat de la région et partant sur le milieu. Elle a permis aussi d'enrichir le milieu sur le plan de la biodiversité en permettant un bon développement de beaucoup d'espèces végétales d'ombrage et en constituant un refuge sûr pour d'autres espèces animales. La structure des sols a également été enrichie grâce à l'apport de la matière organique et de l'azote fixé par la légumineuse plantée.

Sur le plan socio-économique, un accent est mis sur l'implantation des infrastructures indispensables au développement socio-économique de cette région (route d'accès, village, etc.), la sédentarisation de l'agriculture et des villages.

## **2. Développement.**

### **2.1. Introduction**

Comme susmentionné, ce travail ressort les avantages que peut procurer une forêt plantée par l'homme dans le but de résoudre un ou plusieurs problèmes que rencontre une communauté humaine.

Ce mémoire volontaire, comprend les avantages sur le plan environnemental et socio-économique d'une forêt plantée. Ces avantages sont tirés d'un projet de reboisement réalisé dans la ville de Kinshasa, grâce au financement de l'Union Européenne alors Communauté Économique Européenne (C.E.E) pour un montant de 12.000.000 d'ECUS.

### **1.1. Potentiel forestier de la République Démocratique du Congo**

Troisième pays d'Afrique par son étendue, la RDC couvre une superficie évaluée à 234,5 millions d'hectares dont 177,6 millions (75,7 % de la superficie totale du pays) sont occupées par des forêts denses et des forêts claires. La distribution naturelle de ces ressources est

fonction des conditions climatiques, avec par endroits des variantes édaphiques et des modifications liées à la topographie et à l'altitude.

La superficie forestière de la RDC représente environ 10 % des forêts denses de la planète (troisième rang) et 97 % des forêts africaines avec plus de 708 essences exploitables.

## **2.1.2. Projet de reboisement 8.000 hectares sur le Plateau des Batéké**

### **2.1.2.1. Historique**

La crise d'énergie domestique a commencée dans la ville de Kinshasa dans les années 1980.

Avec ses 3,5 millions d'habitants, la ville de Kinshasa avait, en 1987, besoin de 200.000T/an de charbon de bois et l'on prévoyait ses besoins à environ 600.000 t/an en 2002 vu l'accroissement de la population qui était alors estimée à 12 millions d'habitants.

Pour satisfaire ses besoins en combustibles ligneux, la population avait déjà ravagé les forêts galeries, ainsi que les quelques reliques de la forêt naturelle et ce, dans un rayon de plus de 100 km de la Capitale. Cette déforestation avait été suivie par une culture itinérante sur brûlis qui avait épuisé les sols en les laissant, après la mise en culture, à peu près impropres à l'agriculture.

Enfin, devant la pénurie en combustibles ligneux, le prix du bois de feu et surtout du charbon de bois augmentait plus celui des autres produits tandis que la qualité de bois de feu et/ou du charbon de bois utilisé était de moins en moins bonne.

### **2.1.2.2. Projet de reboisement 8.000 hectares sur le Plateau des Batéké**

Une étude faisabilité d'un projet de reboisement de 100.000 hectares pour approvisionner la ville de Kinshasa en combustibles ligneux avait été financé par le Fonds Européen de Développement (FED) avant financé, en 1987

Pour commencer, le Fonds Européen de Développement avait décidé de financer, d'abord, une première tranche-pilote de 8.000 hectares de plantation. Ainsi, fin 1987, des études de sol et de coût de boisement avaient été réalisés par le bureau d'études Zaïre Trading and Engineering (ZTE) et l'appel d'offres international lancé au cours de la même année avait permis à la société Néerlandaise Hollande Agro-Industries b.v (HVA) de gagner le marché de réalisation du projet de boisement 8.000 hectares.

Le coût du projet de reboisement 8.000 hectares était de 12.000.000 d'Ecus.

### 2.1.2.3. Environnement physique

Localisation	Le Plateau des Batéké commence à 80 km au Nord-Est de Kinshasa. A l'Ouest,,il est longé par le fleuve Congo. Presque tout le périmètre se trouve dans la région administrative de Kinshasa, sauf l'extrême Sud-Est qui est situé dans la Province de Bandundu. Il est bordé par les rivières									
Climat	Stations météo	Altitude	Pluviométrie annuelle			% des pluies totales tombant pendant la période octobre-mai	Températures			Classification
			Moyenne	Minima	Maxima		Mo. y.	Mi n.	Ma x.	
	Kinzo no Mbali	700 m	1470 mm	1360 mm	1680 mm	94 %	25°	16 °	34°	AW : Climat tropical chaud avec une saison sèche de 4 mois (fin mai-fin septembre)
Sols (1)	Géologie		Profils			Texture	Fertilité		Autres commentaires	

	<p>materiaux du Plateau sont constitués de sables et de sables limoneux de la série du système du Kalahari (grès tendres, sables blancs et grès polymorphes).</p>	<p>accumulation dans les couches supérieures (M.O. 1,3% en surface et 0,5 % en profondeur)</p>	<p>Dans le Nord : sables fins avec 2 ou 3% d'argile. Vers le Sud : sable-argileuse. Dans les parties septentrionales : sables fins avec 5 à 12% d'argile.</p>	<p>5,6. Soils généralement de faible fertilité.</p>	<p>fragiles dans les parties peuplées. Déboisement intense.</p>
Topographie (2)	<p>Un vaste plateau entaillé de vallées raides et très profondes (dans la partie méridionale) et de vallées moins encaissées (dans la partie septentrionale). Les vallées plus importantes (Lufimi, Mbali inférieure et Kwango) sont creusées à 200-350 m sous le niveau général du Plateau.</p>				
Végétation	Savane arbustive	Savane herbeuse	Galeries forestières	Autres particularités	
	<p>Dans le Nord, assez dense <u>Hymenocardia acida</u> est encore dominant. Parmi les autres espèces, il y a <u>Erythrina tomentosa</u>, <u>Cussonia angolensis</u></p>	<p>Occupe la partie sud. Prédominance sables fins à taux d'argile très faible. Elle se caractérise par <u>Loudetia arundinacea</u>.</p>	<p>Elles occupent les vallées principales des rivières Mbali, Mwana, Kwango et Lufimi, les espèces caractéristiques sont <u>Milletia</u>, <u>Uapaca</u> et <u>Xylopia</u>.</p>	<p>Le long des rivières, on rencontre souvent des zones marécageuses. Une savane de transition occupe le centre.</p>	
Ressources en eau	<p>Le Plateau a une vocation pastorale certaine du point de vue agrostologique, mais il y a un problème sérieux en ce qui concerne le ravitaillement en eau. Bien que le réseau hydrologique soit dense (100 km), le régime semi-permanent d'une bonne partie des rivières n'a pas permis l'installation d'une population assez dense. L'eau souterraine existe. Le problème étant d'en déterminer la localisation et les caractéristiques d'exploitation.</p> <p>Les rivières ci-après présentent un certain intérêt pour l'alimentation en eau : Lufimi (+/- 4 m<sup>3</sup>/sec) Vupo (+/- 0,3 m<sup>3</sup>/sec) Mutshuli (+/- 0,3 m<sup>3</sup>/sec) Malu</p>				





#### **2.1.2.4. Réalisations du projet**

Trois réalisations importantes sont à mettre à l'actif de ce projet, à savoir :

- La plantation de 7.200 hectares et la construction des infrastructures sociales.
- L'agroforesterie.
- La carbonisation.

##### **a) Plantation d'arbres**

Le projet avait programmé de réaliser 8.000 hectares de plantation d'arbres. Mais, malheureusement, la réalisation effective s'arrêta à 7.200 hectares à cause des troubles politiques de 1990

##### **- Pépinière**

Une pépinière d'une capacité de production de 6.000.000 de plantules par an était aménagée sur le site même du projet afin de faciliter les travaux de plantation et de s'assurer de la production et de l'utilisation des plantules de bonne qualité.

Les plantules étaient produites pendant la saison sèche (fin-mai, début juin) afin de leur permettre d'atteindre la taille indiquée pour la transplantation (30-35 cm) déjà au début de la saison pluvieuse.

##### **- Préparation du terrain**

Les travaux de préparation de terrain (labour, hersage, dessouchage, etc.) ; se réalisaient à l'aide des engins lourds (rotavateurs et/ou rotadairons, hermes et chaînes tractés) essentiellement pendant la saison sèche et un mois avant la plantation des arbres.

Les étendues des terres labourées étaient étroitement liées aux superficies à couvrir par la plantation au cours de la saison . Ainsi, une superficie minimale de 20 km<sup>2</sup> des parcelles à reboiser (sans compter les pare-feux ) était labourée annuellement afin de permettre la plantation d'au moins 2.000 hectares.

##### **- Plantation + Ecartements**

La plantation se faisait essentiellement pendant la saison pluvieuse. Elle démarrait à la mi-octobre (grande saison des pluies) et se poursuivait jusqu'à la mi-ou fin février (petite saison des pluies).

Les plantules à mettre en terre devaient avoir un bon port et atteindre une hauteur d'au moins 30 à 35 cm.

Le transport des plantules se faisait mécaniquement à l'aide des remorques à étages tractées tandis que la mise en terre, quant à elle, était réalisée manuellement grâce à l'importante main-d'œuvre qu'utilisait le projet

Plusieurs types d'écartements ont été utilisés par le projet ( 3mx2m, 3mx3m, 4mx4m, etc.). Ainsi, le nombre des plantules mise en terre par hectare variait de 625 à 1110.

Enfin, la plantation d'arbres se faisait en parcelles de forme rectangulaire de 25 hectares chacune.

- Essences forestières utilisées

Deux essences forestières ont été utilisées par le projet pour la réalisation de 7.200 hectares de plantation. Il s'agit de l'Acacia auriculiformis et de l'Eucalyptus camaldulensis.

Ces deux essences ont été introduites sur le site du Plateau des Batéké par le projet « Centre Forestier de Kinzono du Ministère de l' Environnement dans les années 1979 et situé à plus ou moins 8 km du projet FED. Elles avaient été sélectionnées à cause de leur rusticité, leur croissance rapide , ainsi que la qualité de leur charbon de bois.

Les semences utilisées pour la production des plantules en pépinière provenaient, accessoirement de ce Centre et principalement d'Australie.

- Pare-feux pare-feux étaient ouverts par labour avant la plantation des arbres selon des largeurs allant de 6 m (entre les parcelles ) et 12 m (entre les blocs). Ils servaient essentiellement à la protection des parcelles boisées mais aussi comme routes d'accès aux plantations (acheminement des plantules, contrôle des travaux , lutte contre les incendies, etc....).

Outre les pare-feux, la surveillance continue des parcelles boisées était assurée grâce aux tours de guet (4) construits aux quatre coins du périmètre.

- Main-d'œuvre

Pour la réalisation des travaux du projet, environ 300 (trois) personnes ont été engagées par l'attributaire et parmi elles, l'on comptait cinq à six expatriés travaillant à temps plein.

- Autres réalisations du projet :

D'autres infrastructures réalisées par le projet sont :

- Une route d'accès au projet de plus ou moins 20 km. et large de 12 m
- Un camp des travailleurs comprenant les maisons d'habitation pour cadres, maîtrises et manœuvres avec piscine, château d'eau, groupes électrogènes, écoles, dispensaires, marchés, etc.



### **2.1.2.5. Essais d'Accompagnement Batéké (EAB)**

Le Fonds Européen de Développement avait aussi financé, parallèlement au projet susmentionné, un deuxième projet intitulé « Essais d'Accompagnement Batéké (EAB)» pour un montant de 1.000.000 d'Ecus.

Ce projet comportait 4 volets principaux, à savoir :

1. Les essais de carbonisation
2. Les essais de coupe
3. Les essais d'agroforesterie
4. Les essais d'introduction de nouvelles essences forestières.

Les essais de carbonisation avaient consisté à l'utilisation de plusieurs types de fours, dont: les fours traditionnels (meule traditionnelle, meule traditionnelle améliorée) et les fours modernes (casamançais, brésilien, canadien, rabo-quete, etc.) et à la sélection de ceux qui donnaient un rendement élevé et dont le coût d'acquisition était abordable.

A la suite de ces essais, les fours métalliques (canadien, à anneaux) et traditionnel amélioré ont été sélectionnés pour être diffusés à travers le territoire national.

Le bois coupé et carbonisé provenait des parcelles plantées en *Acacia auriculiformis* au Centre Forestier de Kinzono âgées d'une dizaine d'années.

Enfin, ces essais avaient connu la participation du Centre d'Adaptation des Technologies Energie-Bois (CATEB) du Ministère de l'Environnement, du secteur privé (charbonniers privés) et de la Faculté Agronomique de Gembloux en Belgique.

Les essais de coupe menés sous la supervision des experts de la faculté Agronomique d'Etat de Gembloux avaient pour but de tester plusieurs techniques de coupe de bois issu de la plantation de deux essences forestières susmentionnées et de proposer celles qui seraient mieux adaptées et plus rentables.

Ces essais n'ont malheureusement pas été menés jusqu'au bout pour des raisons déjà évoquées (pillage). Néanmoins, ces essais ont abouti aux recommandations préliminaires ci-après :

- l'utilisation de tronçonneuses de petite dimension (lame de 50 cm longueur) pour l'exploitation mécanique des arbres d'*Acacia* ;
- l'utilisation, pour des nouvelles plantations, des semences de l'*Acacia* à tige unique qui pousse naturellement dans certaines forêts australiennes.

Comme pour les deux premiers, les essais d'agroforesterie ont été aussi menés dans les parcelles plantées en *Acacia auriculiformis* au Centre Forestier de Kinzono et âgées d'une dizaine d'années. Ces dernières, ont d'abord été exploitées (le bois coupé récupéré pour les essais de carbonisation) puis mises en culture immédiatement après labour mécanique.

Pour mieux apprécier le fait enrichissant du sol en matière organique et en éléments minéraux par l'*Acacia auriculiformis* en tant que légumineuse, des essais de mise en culture ont été menés dans des parcelles anciennement plantées et dans la savane naturelle. Dans

cette dernière comme dans les parcelles boisées, les jeunes plantules d'Acacia étaient repoussaient (régénération naturelle) et/ou étaient plantée à côté des cultures vivrières couramment pratiquées dans la région à des écartements variant entre 4mx4m et 4mx3m.

Le dernier volet du projet « EAB », à savoir l'introduction de nouvelles essences forestières n'a jamais démarré à cause des troubles politiques qui s'en étaient suivi.

## **2.2. Effets bénéfiques**

Outre l'objectif « approvisionnement de la ville de Kinshasa combustibles ligneux de bonne qualité et à un prix abordable », d'autres avantages tirés de la réalisation de ce projet sont :

### **2.2.1. Sur le plan environnemental**

#### **a) Ecologique**

L'introduction des nouvelles essences forestières dans la savane a certes perturbé légèrement l'écologie du milieu mais elle a beaucoup plus contribué à son enrichissement et surtout à sa transformation en une forêt capable de rendre d'innombrables services à la communauté

Ainsi, les plantations réalisées dans le cadre du projet de reboisement 8.000 hectares ont eu un effet positif sur le micro-climat de la région et partant sur le milieu. Elles ont permis le développement des espèces végétales et animales d'ombre grâce à la couverture de l'espace aérien par l'important feuillage qu'elles ont produit. Ces plantations ont, permis aussi à certaines espèces animales qui avaient fui, la région car intensivement chassée en savane, de trouver ainsi un refuge sûr étant donné que la chasse est interdite sur tout le périmètre reboisé.

Enfin, la plantation des arbres a permis l'apparition sur le site du projet de certaines espèces des chenilles comestibles et riches en protéine animale.

#### **b) Sols**

Les échantillons des sols prélevés sous Acacia auriculiformis et sous Eucalyptus sp et analysés au laboratoire de pédologie de Gembloux ont démontré que ces derniers ont été enrichis en éléments minéraux indispensables à la croissance et au développement des cultures vivrières. Aussi, ces sols, enrichis en matière organique présentent des concentrations en azote assez élevées par rapport à la savane naturelle.

Outre l'enrichissement des sols du périmètre en matière organique et en éléments minéraux, la plantation d'arbres a permis de baisser légèrement l'acidité du sol et donc d'augmenter le pH du sol de limiter, de façon considérable, le mouvement du sable sur le périmètre du projet.

### c) Climat

Les fortes variations de certains facteurs climatiques dont notamment la température ont été atténuée grâce à la présence des arbres plantés. Ainsi, la température sous arbres a considérablement baissée rendant ainsi une vie agréable pour les touristes.

Quoique non encore vérifié à ce jour, l'on soupçonne déjà un probable effet positif des plantations sur d'autres facteurs tels que la pluviométrie.

### d) Biodiversité

La plantation d'arbres a certainement enrichi le milieu en espèces végétales et animales diverses. Ainsi, plusieurs espèces végétales d'ombrage ou de sous étage ont pu se développer sans problème grâce au couvert végétal. Il en est de même de certaines espèces animales qui avaient déserté le milieu à cause de la chasse effrénée et des feux de brousse incessants. Comme susmentionné, le milieu a été colonisé par plusieurs espèces des champignons, des chenilles, des rats de Gambie, comestibles par l'homme.

Enfin, la plantation d'arbres a contribué au développement des micro-organismes nécessaires au développement harmonieux de beaucoup d'espèces végétales.

En bref, la plantation d'arbres a enrichi la biodiversité du milieu boisé.

### **2.3.2. Socio-économiques**

La forêt naturelle créée dont question ici, a eu des incidences positives sur la vie des populations aussi riveraines que lointaines. Ainsi, le projet de reboisement de 8.000 hectares a non seulement permis la création des emplois au niveau de la région mais aussi l'implantation des infrastructures indispensables au développement socio-économique de cette région, telles que :

- la route d'accès qui a servi entre autre chose au désenclavement des villages situés autour du périmètre boisé ;
- le village moderne construit avec des matériaux durables comprenant une polyclinique une école primaire, ainsi qu'une école secondaire, un marché, etc.

Il importe aussi de mettre à l'actif dudit projet les autres avantages qu'il apporte à la population riveraine, à savoir :

- la connaissance des nouvelles techniques de carbonisation. Ce projet a permis, grâce à la réalisation des essais de carbonisation, la dissémination en milieu paysan, des fours à rendement élevé par rapport à la meule traditionnelle. La technique de meule traditionnelle améliorée a permis, non seulement, de doubler la production de charbon de bois par cuisson, mais aussi et surtout améliorer la qualité du charbon de bois (moins d'impuretés). Ainsi donc, les paysans charbonniers ont vu leur revenu augmenté grâce à la vente d'un produit de meilleure qualité et en quantité suffisante.

- L'augmentation des rendements culturels grâce à la pratique agroforestière. Les essais d'agroforesterie menés dans le périmètre du projet de reboisement 8.000 hectares ont permis de sélectionner et de diffuser, en milieu paysan, des meilleures combinaisons «essence forestière-culture vivrière» praticables à un moindre coût et donnant des rendements relativement élevés. Ainsi donc, le rendement de la culture du manioc est passé de 4 à 5 tonnes à l'hectare (culture pratiquée après retournement de la savane naturelle et sans engrais chimique) à 15-17 tonnes par hectare (culture associée manioc-Acacia sans usage d'engrais chimique).

Outre l'augmentation des rendements cultures entraîne ipso facto l'augmentation des revenus pour les paysans, la culture « associée » a permis à ces derniers d'avoir un revenu additionnel grâce à la vente du bois et/ou charbon de bois provenant de leurs plantations d'arbres.

Enfin, la création de cette forêt naturelle a beaucoup contribué à la sédentarisation de certains villages pirates et partant de l'agriculture itinérante sur brûlis. La possibilité d'offrir de la main-d'œuvre au projet, ainsi que l'accès aux soins médicaux gratuits, mais aussi à l'enseignement sont les facteurs qui ont été à la base de la fixation de ces populations villageoises.

Au niveau des populations urbaines, une forêt artificielle créée par l'homme comme celle qui nous intéresse dans ce mémoire, a eu des effets positifs sur la vie sociale au niveau de la Capitale Kinshasa. Ainsi, la population a eu droit à un charbon de bois de bonne qualité et à un prix relativement bas, mais aussi et aux produits vivriers provenant de plus en plus d'une pratique agricole sans utilisation des engrais chimiques.

Enfin, la réussite des travaux de réalisation de ce projet a amené certains citoyens d'acquérir de plus en plus des grands espaces en milieu rural et de créer leurs propres forêts artificielles ou forêts plantées et ce, dans l'espoir de tirer aussi le maximum de profits grâce à la production de combustibles ligneux et des produits vivriers à un coût relativement bas.

Ce nouveau phénomène a été à la base de l'apparition des nouveaux villages autour de ces grands domaines boisés. Ces villages pirates sont généralement constitués des citoyens à la recherche de travail.

### **3. Conclusions**

La RDC dispose des vastes étendues forestières et des potentiels électriques importants. Malheureusement, le faible pouvoir d'achat de la majorité de la population constitue un obstacle quant à l'acquisition d'équipement moderne pour la cuisson des aliments et d'autres besoins (éclairage, ventilation, etc.). A ce jour, cette population utilise plus les combustibles ligneux (bois de feu et charbon de bois) que l'énergie électrique pour satisfaire les besoins susmentionnés.

Ainsi donc pour le cas de la ville de Kinshasa, la création de cette forêt artificielle a permis non seulement d'approvisionner, tant soit peu, cette dernière en combustibles ligneux de bonne qualité mais aussi de réduire assez sensiblement la pression exercée par la population sur les quelques formations végétales existantes encore, de modifier positivement le milieu et les conditions de vie de la population riveraine.