

STRATÉGIE NATIONALE ET PLAN D'ACTION EN MATIÈRE DE DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

Ecosystèmes terrestres :
Etat et problèmes

THÈME D'ETUDE N° 2

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
région naturelle.

Consultant : Denis BEINA

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
Introduction	p. 1
1. Matériel et méthode.....	p. 2
1.1. Matériel.....	p. 2
1.2. Méthode.....	p. 2
2. Présentation du milieu.....	p. 4
2.1. Le milieu géophysique.....	p. 4
2.2. Contexte socio-économique.....	p. 5
3. Identification des pressions.....	p. 9
3.1. Ecosystème : Steppe.....	p. 9
3.2. Ecosystème : Savane.....	p.11
3.3. Ecosystèmes : Forêt dense - sèche et galeries forestières.....	p.14
3.4. Ecosystème : Forêt dense humide.....	p.16
4 . Analyse des pressions.....	p.22
4.1. Analyse.....	p.23
4.2. Hiérarchisation.....	p.31
5. Plan d'Action pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique.....	p.34
Conclusion	p.36
Références bibliographiques	p.37
Annexes	
<u>Liste des tableaux</u>	
1. Aires protégées de la steppe.....	p.10
2. Aires protégées de la savane.....	p.12
3. Aires protégées de la forêt dense humide.....	p.18
4. Matrice de l'utilisation des écosystèmes.....	p.21
5. Superficie de production dans la steppe.....	p.24
6. Matrice d'hiérarchisation des pressions.....	p.32
7. Plan d'action pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique.....	p.34

RÉSUMÉ

La République Centrafricaine est située au coeur du continent africain. Elle couvre une superficie de 623.000 km² et se trouve à plus de 1.000 km de l'Océan Atlantique qui est le plus proche.

La population Centrafricaine est estimée à 3,3 millions d'habitants, soit une densité de 5,4 hab/km². Cette population est jeune (50%), rurale (63%) et peu instruite (10% enseignement supérieur ; 40% enseignement primaire et secondaire). La population active représente 48,5% de la population totale dont 74% intervient dans le secteur primaire (agriculture, élevage, chasse, pêche, extraction d'or et diamant).

Sa position centrale confère au territoire centrafricain un milieu naturel de transition caractérisé par une variété d'habitats répartis en fonction du climat, de la phytogéographie et de la typologie des activités humaines en cinq écosystèmes où s'expriment diverses affinités biogéographiques : steppe, savane, forêt dense-sèche et galeries forestières, forêt dense humide, milieux aquatiques.

Ces écosystèmes, par leur contenu biologique, leurs fonctions et leur interactions font du milieu naturel l'un des trésors biologiques du monde et la plus grande richesse du pays : la flore est estimée à 5.000 espèces dont 3.600 sont connues, parmi lesquelles 117 seraient des espèces endémiques. Mais les chercheurs reconnaissent unanimement que la flore et la faune centrafricaines ne sont que partiellement connues. Nous nous retrouvons donc dans une situation dramatique où non seulement nous ne connaissons pas très bien la diversité biologique de notre pays, mais celle-ci est déjà soumise à des pressions qui provoquent la dégradation des écosystèmes d'une part, et la diminution des populations floristiques et faunistiques d'autre part : exceptées les 17 aires protégées de différents statuts et couvrant une superficie totale d'environ 73.002 km², soit 11,7% du territoire national, les eaux, les sols, les savanes, les forêts, les faunes terrestre et aquatique procurent directement et indirectement l'essentiel des moyens de subsistance de la population, constituant ainsi la base de l'économie nationale caractérisée par la prédominance du secteur primaire (agriculture, élevage, chasse et pêche) qui contribue pour environ 53% au PIB, suivi par le secteur tertiaire qui, représente 30% du PIB et le secteur secondaire (mines et industrie) qui rapporte 17% du PIB.

En République Centrafricaine, les principales pressions humaines sur l'environnement sont l'agriculture, l'élevage transhumant, l'exploitation forestière industrielle, l'extraction du Diamant et de l'Or, le déboisement, les feux de brousse et le braconnage. Certaines de ces activités sont assurées par la population aux prises à des problèmes de survie, de lutte contre la pauvreté et le sous développement, d'autres sont le fait des étrangers en quête de fortune et opérant d'une manière régulière ou informelle. L'analyse des pressions humaines par écosystème révèle des conséquences similaires à des degrés variables suivant les caractéristiques écologiques des milieux et les pratiques d'exploitation des ressources biologiques en vigueur.

1. - Coupe de bois

La coupe de bois, dont les effets sont insignifiants dans la steppe, est à l'origine de la dégradation de la strate arborescente de la savane à la périphérie des villes qui se trouvent dans cet écosystème, conduisant même à une diminution sévère des populations d'arbre *Daniella oliveri* à Damara et *Khaya senegalensis* à Kaga-Bandoro, tandis que dans la région forestière,

elle contribue au recul de la forêt aux environs de Bangui, ainsi qu'à la périphérie des villes comme Mbaïki, Berbérati, Carnot et Bangassou. En outre, dans la forêt dense, certaines ressources patissent aussi de la coupe abusive. Il s'agit des palmiers *Elaeis guineensis* et *Raphia vinifera* abattus pour que la sève serve à la fabrication du fin de palme, et des rotangs *ancistrophyllum secundiflorum* et *Calamus deeratus* coupés pour alimenter l'économie du rotin.

2. - L'agriculture itinérante

Dans le Nord-Est, malgré la faible densité de la population, la pratique des monocultures, sans association, ni succession culturale, conduit à un défrichement de l'ordre de 0,16% par an.

Dans la savane, la polyculture permet une exploitation optimale des terres qui réduit l'impact de l'agriculture à la dégradation de la savane arborée et la mise en place d'une savane herbeuse, médiocrement arbustive autour des villes et des gros villages.

En forêt dense humide, l'agriculture entraîne le recul de la forêt et la savanisation à la périphérie des villes où la pression démographique est considérable.

3. - L'élevage transhuman

Dans la steppe du Nord-Est, couloir de pénétration des pasteurs nomades Tchadiens et Soudanais, les aires protégées, parcs nationaux et réserves de faune, sont envahis par le bétail (gros et petits ruminants) qui y propage la peste bovine, cause de la mort de nombreux buffles, phacochères et élands de Derby.

L'écosystème savane enregistre localement des cas de dégradation des parcours pastoraux comme autour de l'usine d'égrenage de coton de Pahoua, et d'autres sites à Kouï, Baboua et Bocaranga ; la propagation de l'espèce exotique *Chromolaena odorata* semble suivre la trajectoire des parcours pastoraux.

4. L'exploitation industrielle du bois

Cette pression n'affecte que la forêt dense humide du Sud-Ouest où elle est la cause de l'ouverture de la forêt primaire au rythme de 19.400 ha/an. Elle entraîne par ailleurs l'écremage de l'espèce *Entandrophragma cylindricum* (Sapelli) et contribue pour une grande part à la fragmentation de l'habitat forestier et à la déforestation (50 km²/an).

5. - Les feux de brousse

L'impact de cette pression humaine est particulièrement prononcé dans le Nord-Est où elle facilite l'avancée du Sahel et la désertification, tandis que dans les savanes denses Soudaniennes et Guinéennes, elle passe pour la principale cause de la pauvreté des sols en matière organique et de la pollution atmosphérique annuelle. Compte tenu de l'importance culturelle des feux de brousse, il faudra beaucoup d'effort et de temps pour venir à bout de cette nuisance.

6. - L'extraction du Diamant et Or

Problème particulier aux cours d'eau de la Mambéré-Kadéï, de la Lobaye, de la Haute-Kotto et dans une moindre mesure la Nana-Mambéré, l'extraction du Diamant et Or entraîne la destruction des forêts ripicoles, par bouleversement et ensablement des rivières.

Les matrices suivantes : (1) utilisation des écosystèmes ; (2) hiérarchisation des pressions ; (3) plan d'action pour la conservation et la gestion durable de la diversité biologique résumant l'identification et l'analyse des pressions humaines sur les écosystèmes terrestres de la République Centrafricaine.

MATRICE 1 : L'UTILISATION DES ÉCOSYSTÈMES

Ecosystème	Occupation spatiale		Utilisation				
	Aires protégées	Urbanisation population, réseau routier	Prélèvement	Elevage	Agriculture	Feu de brousse	Exploitation diamant/or
Steppe 58.000 km ² 9% territoire national	54%	2 villes/70 1hab/km ² 0,017 km/km ²	x	x	x	x	
Savane 472.800 km ² 76% territoire national	5,7%	52 villes/70 4,2 hab/km ² 4 km/km ²	x	x	x	x	
Forêt dense-sèche	Forêt de Bandoro fait partie de la réserve de faune de Gribingui-Bamingui		x				
Galerie forestière 44.320 km ² 7% territoire national			x				x
Forêt dense humide	32%	16 villes/70 Forêt du Sud-Ouest : 29,4 hab/km ² 0,06 km/km ² Forêt du Mbomou : 13,3 hab/km ² 0,03 km/km ²	x		x	x	x

MATRICE 2 : HIÉRARCHISATION DES PRESSIONS

Ecosystème	Pressions	Acteurs	Buts	Conséquences	Hiérar-chisation
STEPPE	Elevage	Autochtones Etrangers	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Feux de brousse ; • Envahissement des aires protégées : 18 % par le bétail ; • Propagation de la peste bovine et diminution de buffles, phacochères, élands de Derby. 	2
	Agriculture	Population	Survie Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de l'habitat : 93,6 km²/an à la périphérique des villages ; • Dégradation des écosystèmes. 	3
	Coupe de bois	Population	Bois de feu Bois de consommation.	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement. 	4
	Feux de brousse	Autochtones Etrangers	Pâturage Défrichement	<ul style="list-style-type: none"> • Sahélisation et désertification ; • Perte de la diversité biologique. 	1
SAVANE	Elevage	Autochtones Etrangers	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Surpâturage ; • Propagation d'espace exotique : <i>Chromolaena odorata</i> ; • Altération qualitative du pâturage (reforestation). 	3
	Agriculture	Population	Survie, Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la savane: 50 km²/an ; • Dégradation des sols. 	1
	Coupe de bois	Population	Feu, charbon revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement ; • Abattage massif de <i>Daniella oliveri</i> à Damara. 	4
	Feux de brousse	Autochtones Etrangers	Pâturage Défrichement Chasse	<ul style="list-style-type: none"> • Dénudement et exposition du sol ; • Pollution atmosphérique ; • Incendies des champs et cases. 	2
Forêt dense sèche	Coupe de bois	Population	Pirogues	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la forêt de Bandoro. 	1
	Ecorçage	Population	Ruche	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction sélective de <i>Khaya senegalensis</i>. 	2
Galerias forestières	Extraction diamant/or	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Disparition des forêts ripicoles ; • Perturbation des cours d'eau. 	1
Forêt dense humide	Exploitation du bois	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des forêts ; • Ecrémage du sapelli. 	1
	Coupe de bois	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la forêt du Sud de Bangui : 25 km²/an. 	2
	Agriculture	Population	Survie Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation autour des villes : 50 km²/an. 	2
	Extraction diamant/or	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Disparition des forêts ripicoles ; • Bouleversement des cours d'eau. 	3
	Exploitation du rotin	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Raréfaction d'<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i> et <i>Calamus deerratus</i>. 	4
	Production vin de palme	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction massive de <i>Elaeis guineensis</i> et <i>Raphia vinifera</i>. 	4

MATRICE 3 : PLAN D'ACTION
POUR LA CONSERVATION ET L'UTILISATION
DURABLE DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

5.1. BIODIVERSITE SPECIFIQUE

Problèmes	Solutions	Activités prévue	Planification			
			CT	MT	LT	Partenaire
1 - Connaissance partielle de la biodiversité	1.1. Inventaire des ressources biologiques par écosystèmes.	1.1.1. Inventaire de la flore et de la faune dans chaque écosystème.	x			MEEFCP, Université.
		1.1.2. Inventaire des produits forestiers non ligneux utilisés et utilisables.		x		MEEFCP, Université, Communauté villageoise.
		1.1.3. Identification et cartographie des zones d'endémisme.	x			MEEFCP, Université
2 - Raréfaction des ressources génétiques	2.1. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques.	2.1.1. Définition des modalités d'utilisation durable des produits forestiers non ligneux.		x		MEEFCP, Université, Communauté villageoise.
		2.1.2. Domestication de certains produits forestiers non ligneux.			x	ICRA, Communauté villageoise.
		2.1.3. Promotion des modes de production de vin de palme ne nécessitant pas l'abattage des palmiers.	x			MEEFCP.
		2.1.4. Création de palmeraie pour la production de vin de palme.			x	MAE, ICRA. Com. Vill.
		2.1.5. Vulgarisation de ruches modernes et développement de l'apiculture.	x			MAE, ACDA, PDRN, (ECOFAC).
		2.1.6. Mise en place d'un comité chargé d'évaluer l'impact de la peste bovine sur la faune et de proposer des solutions d'urgence.				MEEFCP, MAE, Université, Partenaires: UICN,GTZ, WWF, Coopération Française, Union Européenne.

CT : Court Terme ; MT : Moyen Terme ; LT : Long Terme
MEEFCP : Ministère de l'Environnement, des Eaux, Forêts, Chasse, Pêche
ICRA : Institut Centrafricain de Recherche Agronomique
MAE : Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
ACDA : Agence Centrafricaine pour le Développement de l'Agriculture.

5.2. LES ECOSYSTEMES

Problèmes	Solutions	Activités prévue	Planification			
			CT	MT	LT	Partenaire
1 - Dégradation des zones de pâturage.	1.1. Stabiliser le nombre du bétail suivant la capacité de charge des terroirs pastoraux.	1.1.1. Vente du surplus du bétail.	x			MAE, Eleveurs.
		1.1.2. Ouvrir des zones d'accueil pour les pasteurs nomades internationaux.	x			MAE, Min. Adm. Territ.
2 - Dégradation des sols.	2.1. Améliorer la fertilité et la productivité des sols.	2.1.1. Vulgarisation de l'intercalation des plantes améliorantes dans les cultures.	x			MAE, ICRA, Com. Vil.
		2.1.2. Intégration élevage/agriculture.		x		MAE, Com. villageoise.
	2.2. Réduire l'érosion.	2.2.1. Adoption de culture perpendiculaire aux pentes.	x			MAE.
		2.2.2. Définition et vulgarisation d'un système de labour minimum.			x	MAE, ICRA.
	2.3. Atténuer l'impact des feux de brousse.	2.3.1. Encourager les feux précoces, puis inciter à s'en passer progressivement.	x			MEEFCP, MAE, Radio rurale.
3 - Dégradation des savanes et forêts	3.1. Améliorer les rendements agricoles.	3.1.1. Prolonger les jachères.	x			Com. Villag.
		3.1.2. Intensifier les cultures.		x		MAE, Com.Vil.
	3.2. Satisfaire les besoins d'énergie.	3.2.1. Création des plantations industrielles d'arbres à proximité des villes, pour la production des bois de feu.			x	MEEFCP.
		3.2.2. Renforcer la promotion du foyer aménagé.	x			MEEFCP.
3.3. Aménager les forêts.	3.3.1. Conception et mise en oeuvre d'une technique sylvicole conservatrice.			x	MEEFCP, Université.	
	3.3.2. Conception et mise en oeuvre d'un plan d'aménagement.	x			MEEFCP, Université.	
	3.3.3. Mise en place d'une unité de contrôle de l'exploitation et de l'aménagement des forêts.	x			MEEFCP.	
4 - Disparition des forêts ripicoles.	4.1. Réhabiliter les écosystèmes ripicoles.	4.1.1. Identification et cartographie des forêts ripicoles détruites.			x	M.M.E., MEEFCP, Université
		4.1.2. Reconstitution des forêts ripicoles.	x			MEEFCP, PRE.
		4.1.3. Instauration de taxe de réhabilitation écologique des écosystèmes ripicoles aux collecteurs de Diamant.	x			M.M.E.
5. Désertification.	5.1. Lutter contre les feux de brousse.	5.1.1. Sensibiliser et aider les agriculteurs et les éleveurs à se passer des feux de brousse.				MAE, Radio rurale
	5.2. Arrêter l'érosion eolienne.	5.2.1. Plantation d'arbres autour des points d'eau, aux bordures des villes et routes.				MEEFCP, Com. vill.

PRE : Projet de Réhabilitation Ecologique

MME : Ministères des Mines et de l'Energie.

INTRODUCTION

Le territoire centrafricain constitue le passage entre le bassin du Congo et le sahel, et renferme de ce fait les deux grands biomes tropicaux, la forêt dense humide au Centre-Sud et au Sud-Ouest, et la savane au Centre et au Nord, prolongée par une steppe au Nord-Est marquant la transition vers le sahel et le bassin du Nil. De la forêt dense humide à la steppe, en passant par les savanes sous climats forestiers et les savanes d'affinités soudaniennes, le territoire présente une variété de couvert végétale émaillée de milieux humides qui constituent une mosaïque d'habitats auxquels sont associées flore et faune spécifiques qui font du milieu naturel centrafricain l'un des trésors biologiques du monde et la plus grande richesse du pays.

Les écosystèmes remplissent des fonctions vitales pour l'humanité : fonction de production (ressources alimentaires, produits médicinaux, matériaux de construction), fonction de préservation (peuples primitifs, réserve de la nature, cadre où se poursuivent les processus biologiques de l'évolution) et fonction d'inspiration (tourisme, information scientifique, inspiration spirituelle et religieuse) (Steege et al 1996).

La population paysanne vit au dépens quasi exclusif des systèmes naturels. Les eaux, les sols, les savanes, les forêts, la faune terrestre et aquatique, procurent l'essentiel des moyens de subsistance aux gens (Bousquet, 1992) et constituent par conséquent la base de l'économie du pays.

L'exploitation des ressources naturelles s'imprime dans les paysages sous forme de déboisements intensifs, d'incendies, de pâturages et d'appauvrissement des sols ; aggravés par le nécessaire désenclavement intérieur du pays qui entraîne l'ouverture de routes dans des secteurs autrefois inaccessibles de la forêt, permettant leur conquête par l'homme, tandis que la persistance des politiques de développement basées sur l'augmentation de la production comme unique facteur de croissance économique, et partant, comme seul moyen pour améliorer les conditions de vie de la population ne présagent point de la durabilité des ressources biologiques.

Consciente des menaces qui pèsent ainsi sur les ressources naturelles et soucieuse de préserver la diversité biologique et l'équilibre de la biosphère, la RCA a signé et ratifié la convention sur la diversité biologique, marquant par ce fait, sa volonté d'oeuvrer à la conservation et à la gestion durable de la diversité biologique, et au partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. Aussi un plan national d'action environnementale a-t-il été élaboré mais dont la mise en oeuvre tarde faute de support financier.

Or pour conserver et utiliser d'une manière durable les ressources biologiques, il faut d'abord les connaître, comprendre comment les écosystèmes fonctionnent, notamment, répondent aux actions anthropiques afin d'adopter des stratégies visant à normaliser leur utilisation, optimiser leur mise en valeur et assurer la pérennité de la biodiversité. C'est pourquoi le Fond pour l'environnement Mondial (FEM), par l'entremise du Programme des Nations Unies pour le Développement, a octroyé un don de US \$ 164.897 au gouvernement centrafricain pour lui permettre d'élaborer la stratégie nationale et plan d'action en matière de diversité biologique.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent rapport qui se propose d'identifier et d'analyser les pressions humaines sur la diversité biologique terrestre de la République Centrafricaine. Notons que l'examen des écosystèmes terrestres étant fait en tandem à travers trois thèmes d'étude, il nous revient d'analyser les pressions qui affectent la flore ; les problèmes de la faune seront traités par le collègue qui a en charge le thème d'étude n° 3.

Il se structure en cinq chapitres. Le premier, matériel et méthode, précise l'objet de l'étude et les méthodes utilisées pour glaner et analyser les données ; Le deuxième chapitre, présentation du milieu donne un aperçu socio-économique et géophysique du pays ; le troisième identifie les pressions, le quatrième les analyses et le cinquième chapitre expose les stratégies proposées pour pallier aux principaux problèmes identifiés.

1. Matériel et méthodes

1.1. Matériel

La présente étude est une analyse des pressions humaines sur la diversité biologique terrestre centrafricaine. L'expression « pressions humaines » désigne toutes les activités de l'homme dans son environnement visant à exploiter les ressources biologiques ou ayant des effets négatifs sur celles-ci. L'exploitation des ressources biologiques se fait à travers des systèmes d'exploitation comprenant les modes d'accès, des pratiques d'utilisation et les circuits de distribution. Il en résulte de nombreuses conséquences dont certaines constituent de réelles menaces pour la pérennité de la diversité biologique.

Le terme diversité biologique décrit la variabilité des formes de vie, les fonctions écologiques qu'elles remplissent et la diversité génétiques qu'elles contiennent. Aussi, la diversité biologique comprend-elle les niveaux hiérarchiques suivants de l'organisation biologique : la biodiversité génétique à l'intérieur des populations, la biodiversité spécifique à l'intérieur des communautés et la diversité des écosystèmes à l'intérieur des zones et régions du monde (Wilson et al. 1996).

La croissance démographique fait peser des pressions, sur la diversité biologique à tous les niveaux entraînant la dégradation de la structure des habitats, la perte de nombreuses espèces végétales et animales connues, et d'innombrable autres espèces inconnues (Wilson and Peter 1988). Il en résulte l'érosion génétique, des difficultés écologiques et des menaces à plus ou moins long terme sur l'économie et l'avenir de l'humanité d'où la nécessité de proposer des stratégies à mettre en oeuvre pour la conservation et la mise en valeur durable des ressources biologiques dans l'intérêt de tous.

1.2. Méthodes

Les méthodes consistent à rassembler par la documentation, les données spatiales et cartographiques qui permettent de circonscrire les écosystèmes terrestres de la RCA, à identifier et analyser les pressions anthropiques qui s'exercent sur eux, enfin, de confectionner une matrice de leurs utilisations.

1.2.1. Principes du découpage des écosystèmes

Le découpage du milieu naturel en écosystèmes est fait sur des bases climatiques et phytogéographiques, mais aussi en tenant compte de la typologie des principales activités économiques telles que les cultures du mil et sorgho qui présentent des affinités sahéliennes, celles du coton, de l'arachide et du riz qui sont plus développées dans les savanes du centre du pays et les cultures du café, du tabac et de la banane plantain attachées au domaine congo-guinéen.

Toutefois, une relativisation de la notion de phytogéographie au profit de la physionomie des communautés végétales était nécessaire pour permettre de regrouper d'une part, les forêts secondaires du Mbomou et de la Lobaye et les forêts primaires des bassins de la Mbaéré, de la Mambéré et de la Sangha dans un même écosystème, la forêt dense humide, d'autre part, les savanes périmforestières congo-guinéennes et les savanes soudano-guinéennes et médio-soudaniennes dans l'écosystème savane. Par conséquent, les cordons de forêt dense le long des cours d'eau qui traversent les savanes constituent la réplique d'un même écosystème : les galeries forestières ; De même, les îlots de forêt dense incluses dans les savanes concourent à une mosaïque d'écosystèmes appelé forêts denses sèches.

1.2.2. Analyse des pressions

L'analyse des pressions humaines consiste à en indiquer les acteurs, les causes et les conséquences, dont la durabilité des systèmes d'exploitation sur la diversité biologique. L'hierarchisation des pressions reviendra à en donner une classification en fonction de leur nocivité, c'est-à-dire en fonction du nombre et de la gravité de leurs conséquences néfastes sur la diversité biologique, ce, en se référant théoriquement au facteur d'utilisation de terre d'Allan (1965) dont la formule est la suivante :

$$L = \frac{C + J}{C}$$

L : Facteur d'utilisation de la terre

C : Nombre d'année de mise en culture

J : Nombre d'année de jachère.

L'impact sur la terre utilisée sera d'autant plus sévère que le facteur d'utilisation de terre sera petit. Autrement dit plus la période de mise en culture est longue et celle de la jachère courte, plus l'impact du système d'exploitation est sévère.

2 - PRÉSENTATION DU MILIEU

2.1. Le milieu géophysique

2.1.1. Géologie et relief

Le territoire centrafricain repose sur le vieux bouclier africain où prédominent les formations précambriennes, métamorphisées et granitisées, et recouvertes par endroit de dépôts sédimentaires.

Les dépôts de surface sont des alluvions argilo-sableuses et des grès. Le socle précambrien est subdivisé en cinq séries réparties en deux grands ensembles : le précambrien terminal et le complexe de base. Le précambrien terminal est constitué de trois unités représentées de haut en bas par un mélange de quartzites et de schistes sericiteux, des formations carbonatées et un ensemble calcaro-doléritique. Le complexe de base comprend un groupe supérieur à dominante quartzitique et un groupe de roches métamorphiques (Gneiss, Amphibolite) dans sa partie inférieure.

Le précambrien est traversé par des filons de dolérites à Bangui et à Nola et de granites batholitiques à Bouar (Poidevin et Cornacchia 1984). Ces formations géologiques soutendent le relief centrafricain caractérisé par cinq grands ensembles morphologiques : les plaines de l'Oubangui et les plaines du Haut Chari situées de part et d'autre de la ligne de partage des eaux qui relie deux ensembles montagneux : le massif du Yadé (1.242 m) à l'extrême nord-ouest et le massif des Bongo (1.330 m) au nord-est auxquels sont respectivement contigus les plateaux gréseux de Carnot-Gadzi et de Mouka-Ouada. La surface centrafricaine couvre l'Est et le Sud-Est du pays ainsi que le passage entre les plaines de l'Oubangui et la ligne de crête (Minguet 1984).

2.1.2. Hydrographie

Le bassin de l'Oubangui au Sud et le bassin du Chari au nord se partagent les cours d'eau de la RCA. Les principales rivières sont : le Mbomou, l'Oubangui et la Sangha au sud, le Bahr Aouk, le Chari et l'Ouham au nord. Seuls l'Oubangui et la Sangha sont navigables pendant la période de crue.

2.1.3. Climat

La RCA occupe une position centrale entre l'équateur et le tropic de cancer, entre l'Afrique Orientale et l'Afrique Occidentale, qui l'expose à un climat tropical marqué par une saison sèche et une saison pluvieuse entretenues respectivement par l'anticyclone de Lybie au Nord et l'anticyclone de Sainte Hélène au Sud-Ouest, et subdivisé en 3 sous-climats : le climat guinéen forestier au sud, le climat soudano-guinéen au centre et le climat sahélo-soudanien au nord.

L'imbrication de ces trois types de climat entraîne leur fragmentation en cinq zones climatiques de transition définies suivant la durée de la saison des pluies : zone guinéenne (indice : 9.2.1.) zone soudano-oubanguienne (indice : 7.2.3.) zone soudano-guinéenne (indice : 6.3.3.), zone soudano-sahélienne (indice : 5.2.5.) et zone sahélienne (indice : 4.2.6.) (Bouquet 1984).

2.1.4. Biogéographie

La variété climatique décrite ci-dessus induit une variété écologique qui se traduit par la diversité des écosystèmes où s'expriment différentes affinités biogéographiques. Aussi distingue-t-on du nord au sud quatre domaines phytogéographiques qui sont : domaine soudano-sahélien, domaine médio-soudanien, domaine soudano-guinéen et domaine congo-guinéen (Boulvert 1986). A l'intérieur de chaque domaine se trouve un nombre variable de secteurs phytogéographiques représentant des communautés végétales plus ou moins distinctes (Annexe 1).

Du fait de cet éventail d'habitats et de sa position centrale, la limite de l'aire de répartition de nombreuses espèces végétales et animales se situe sur le territoire centrafricain. Il s'agit de : 1) la limite méridionale des espèces d'affinités sahéliennes telles que *Balanites egyptiaca*, *Adansonia digitata*, *Hyphaena thebaica*, *Acacia seyal* etc... pour les plantes. La gazelle à front roux (*gazella rufifrons*) pour les animaux et l'autruche (*Struthio camelus*) pour les oiseaux. 2) La limite orientale pour les espèces occidentales telles que *Canarium schweini furthii*, *Boswellia dalzielii* et le gorille occidental (*Gorilla gorilla gorilla*) ; 3) la limite occidentale pour les espèces orientales comme *Bowellia paryrifera*, *Haplocoellum gallaensis* et le buffle équinoxial (*Syncerus caffer aequinoctialis*) ; 4) la limite septentrionale des espèces centro-guineo-congolaises comme *Pennisetum purpureum*, *Aframomum latiforum*, *Pteridium aquilinum* et les *cercopithèques* de Brazza.

La convergence de plusieurs fronts biogéographiques explique le taux d'endémisme floristique élevé qui caractérise les savanes centrafricaines en général et les hauts sommets du nord-est en particulier (>3000 espèces endémiques ! UICN 1993). Toutefois les auteurs reconnaissent unanimement que la flore centrafricaine n'est que partiellement connue et que la faune n'a pas encore fait l'objet d'un inventaire exhaustif de même il n'existe pas de liste de plantes menacées alors que le taux de déforestation des formations feuillues (forêts et savanes) est estimé à 50 km²/an (FAO/UNEP 1981). La moitié Est du pays, peu peuplé et très riche en faune a été déclarée zone d'intérêt cynégétique et abrite l'essentiel des aires protégées que compte la RCA.

2.2. Contexte socio-économique

2.2.1. Un pays enclavé

La République Centrafricaine est située au coeur du continent africain entre 2°15' et 11° de latitude Nord, et 13° et 27° de longitude Est, donc à égale distance de la méditerranée et du Cap de Bonne-Espérance, de l'océan atlantique et du Golf d'Aden. Elle couvre 623.000 km² et se trouve à plus de 1.000 km des ports de Douala (Cameroun) et de Pointe-Noire (Congo) qui sont les plus proches. Ses Etats voisins sont le Soudan à l'Est, le Cameroun à l'Ouest, le Tchad au Nord, la République Démocratique du Congo et le Congo au Sud.

Pour ses trafics extérieurs la RCA dépend de son réseau routier, de l'unique aéroport international de Bangui M'Poko et de deux voies fluviales, Oubangui et Sangha, à navigabilité intermittente et de faible charge. Cette situation d'enclavement inflige au pays de lourdes dépenses sur son commerce extérieur et un coût excessif de la vie qui limitent la modernisation des moyens de production et justifient la persistance d'une économie de cueillette et d'une pauvreté insoutenable comme en témoigne le PNB/habitant de 390 dollars.

2.2.2. Une population jeune, rurale et peu instruite

La population de la RCA est passée de 1.203.000 habitants en 1960 à 3.300.000 actuellement (estimation) et devrait atteindre 5,2 à 6,3 millions d'habitants en 2025. La densité de la population est de 5,4 habitants/km² contre 19 habitants/km² pour le continent africain. Le taux de croissance en est de 2,7% (1985/90). La pyramide des âges montre que 46% de la population ont moins de 15 ans, 50% ont moins de 21 ans et les plus de 60 ans représentent 1,2% de la population totale. La population rurale et la population urbaine représentent respectivement 63% et 23% de la population totale. La population active est estimée à 48,5% de la population totale soit environ 1,3 millions d'individus dont 50% sont sans niveau d'instruction, 40% ont un niveau primaire et secondaire et 10% ont un niveau de l'enseignement supérieur. Notons que la population active comprend 54% d'hommes, 46% de femmes et 8% de personnes non occupées (DSEE, 1996).

La répartition des actifs par profession est la suivante :

- Agriculteurs, éleveurs, chasseurs et forestiers	:	74%
- Commerçants	:	7%
- Travailleurs spécialisés, ouvriers, manoeuvres et artisans	:	7%
- Professions techniques et libérales	:	2%
- Personnels administratifs (19.000 fonctionnaires)	:	1% .

2.2.3. Une économie rurale extractive et étouffée par la fraude

La RCA dispose d'un potentiel suffisant en ressources minières et biologiques pour répondre aux besoins de sa population. Mais elle traverse une crise économique qui s'est accentuée en 1990 et qui a duré toute la décennie 90 sous les effets conjugués de plusieurs facteurs dont l'endettement excessif, les crises socio-politiques (1991-1993 puis 1995-1997), l'enclavement du pays, l'instabilité des cours mondiaux des produits d'exportation et des problèmes d'ordre structurels intrinsèques au secteur de production.

A propos du facteur structurel l'économie centrafricaine est en effet caractérisée par une dualité qui s'exprime par un secteur informel florissant (agriculture, élevage, pêche, chasse, extraction de diamant et or) et un secteur moderne (mines, industrie, quelques services) en mal de prospérité.

2.2.3.1. L'agriculture

L'agriculture centrafricaine est en grande partie extensive, consommatrice d'espace, mais avec des rendements faibles. Deux types de cultures sont pratiqués les cultures de rente (café, coton, tabac) destinées à l'exportation et les cultures vivrières, consommées localement et dont les principales sont le manioc, l'arachide, le maïs, le mil/sorgho, le paddy.

Excepté le manioc qui se cultive dans tout le pays, les cultures se répartissent suivant les zones naturelles. Ainsi, le Nord-Est du pays est le domaine des cultures céréalières, le Centre est la zone de culture de coton et de l'arachide, tandis que le Sud est le domaine du café, du tabac et de la banane plantain. La part relative de l'agriculture (production végétales en générale) dans le PIB est passée de 30% (116, 209 milliards) en 1990 à 29% (143,418 milliards) en 1994 (Annexe 2).

La politique agricole actuelle vise 1°) la consolidation de l'autosuffisance alimentaire par le développement et l'intensification des cultures vivrières ; 2°) le redressement des filières d'exportation ; 3°) la diversification des cultures par la promotion de nouvelles cultures d'exportation.

2.2.3.2. L'élevage

L'élevage est un produit du génie national, qui, parti du petit élevage villageois, a mis 80 ans à constituer le cheptel bovin actuel, 2,5 millions de têtes (1994), par une politique d'accueil des immigrants pasteurs venus du Cameroun, du Tchad et du Soudan, et par une politique de développement de l'élevage qui reste néanmoins extensif et s'exprime à travers trois systèmes pastoraux : l'élevage sédentaire, le système pastoral transhumant et le nomadisme international.

En plus des bovins le petit bétail est aussi élevé. En 1994 l'ensemble du cheptel centrafricain se composait de bovins (2,5 millions de têtes), d'ovins (250.000) de caprins (1,5 millions) de porcins (300.000) alors que la volaille avoisinait 3 millions. Actuellement le cheptel du gros bétail est estimé à 3 millions de têtes, ce qui représente une croissance de 2,6%.

L'élevage contribue à hauteur de 17% au PIB global et de 35 % du PIB agricole (IBG, 1997).

2.2.3.3. Production minière

Le sous-sol centrafricain dispose de diamant et d'or dans la Haute-Kotto, la Mambéré-Kadéï, la Sangha-Mbaéré et la Lobaye, d'uranium à Bakouma, de fer à Bogoin, de cuivre à Ngadé et de calcaire à Bobassa. Mais la production minière est limitée à l'exploitation du diamant et de l'or qui se fait d'une manière artisanale et informelle.

La production de diamant est passée de 415 000 carats en 1990 à 531 992 carats en 1994. La quasi totalité de cette production est exportée. Toutefois, on estime que 60% de la production réelle est exproyée frauduleusement. Une bourse internationale de diamant est instaurée en 1996 pour pallier à la fraude mais les résultats restent mitigés. 50.000 artisans et environ 160 collecteurs agréés assurent cette activité.

Quant à l'or, sa production en baisse régulière est passée de 384,9 kg en 1988 à 170,6 kg en 1993. Mais on estime que la production annuelle réelle atteindrait la tonne ! la différence fait l'affaire de la fraude.

2.2.3.4. Industrie et commerce

L'industrie Centrafricaine se répartit en deux groupes. Les unités chargées de la première transformation des produits agricoles et forestiers (égrenage du coton, décorticage du café, conditionnement du tabac et sciage des grumes) et les unités assurant les activités agro-alimentaire (huilerie, sucre, brasserie) production mécanique et métallurgique (montage d'autos, de vélomoteurs, de bicyclettes, fabrication de tôle et articles ménagers) et industrie chimique (savon, gaz liquéfié, peinture).

Ce secteur, peu développé du fait de l'enclavement du pays, de l'étroitesse du marché intérieur et des importations frauduleuses entretenues par le secteur informel emploie 7% de la population active et représente 7% du PIB (IBG 1997).

Le commerce extérieur, importation des articles manufacturés et exportation des produits du secteur primaire (bois, coton, café, produits miniers) et son corollaire, le transport sont en légère hausse.

Le transport fluvial s'est accru de 59% et le transport routier international de 169% en 1994 grâce au redressement ayant fait suite à la recession de 1993 et grâce aux effets bénéfiques de la dévaluation du F CFA. Le commerce intérieur aussi a connu une croissance de 17,6% en 94.

Dans l'ensemble, le secteur primaire (agriculture, élevage, chasse, pêche) contribue pour environ 53% au PIB, le secteur secondaire (mines, industrie) rapporte 17% du PIB et le secteur tertiaire représente environ 30% du PIB.

La proportion de la population rurale (63%), celle de la population active oeuvrant dans le secteur primaire (74 %), la part du secteur primaire dans le PIB (53%) (IBG 1997), l'importance des produits végétaux dans l'industrie et le commerce extérieur, le fait que le bois de feu fournisse 80% de l'énergie consommée en RCA, la nécessité du désenclavement intérieur et extérieur par l'élargissement des voies de communication, enfin la persistance du lien entre croissance et augmentation de production dans toutes politiques de développement en Centrafrique constituent autant d'indicateurs des fortes pressions actuellement exercées sur la diversité biologique et des graves menaces qui pèsent sur son avenir.

3 - IDENTIFICATION DES PRESSIONS

3.1. L'écosystème steppe

3.1.1. Délimitation

La steppe se trouve à l'extrême Nord-Est de la République Centrafricaine au-dessus de 8°30'N. Sa limite Sud part du mont Abourassein (1.113 m) situé à la frontière soudanaise vers 8°43'N, longe la bordure Nord du plateau de Mouka-Ouadda, passe au Sud de Koumbala, frise Ndélé par le Nord et remonte par Niaméré pour atteindre l'Aouk en amont du Chari aux environs de 2°58'N et 19°1'E. Elle s'étend sur la préfecture de Vakaga et sur la partie Est et Nord du Bamingui-Bangoran (environ 20%). Elle couvre ainsi une superficie de 58.000 km² soit 9% du territoire national (Boulvert 1986).

3.1.2. Description

La steppe s'étend dans les hautes plaines du Tchad sur des sols ferrallitiques lessivés. L'assise géologique est composée d'un mélange de Quartzites et de Schistes en surface, de Gneiss, Micaschistes et Granites anatectiques en profondeur. Le réseau hydrographique est constitué de Bahr Aouk et ses affluents comme Bahr Nzili, Bahr Oulou et l'Ouandja au Nord-Est et Gounda, Koumbala, Manovo et Djangara à l'Ouest. Le climat est sahélien au Nord (i : 4.2.6. ; T : 26,5°c ; P : 877 mm) et (i : 5.2.2. ; T : 26,7° c ; P : 1356 mm), Soudano-sahélien au Sud. On signale une progression du sahel vers le Sud au rythme de 10 km/an de sorte que sa limite actuelle est à rechercher vers Ouada-Djallé.

Sur le plan phytogéographique l'écosystème steppe correspond au domaine Soudano-sahélien qui comprend deux secteurs floristiques : le secteur sahélo-soudanien au nord à *Sclerocarya birrea* et le secteur soudano-sahélien à *Xeromphis nilotica*, *Balanites aegyptiaca*. La composition floristique est caractérisée par 20 espèces ligneuses et 3 graminées communément rencontrées et par la raréfaction de certaines espèces communes des savanes situées plus au Sud. La plupart des espèces endémiques du Centrafrique se trouveraient dans cette région mais leur liste n'est pas encore établie (Boulvert 1986). La faune de la région de steppe est typique avec rhinocéros noir, éléphants de savane, lion, léopard, hippopotame, ourebi, élan de Derby, autruche etc...

3.1.3. Utilisations

3.1.3.1. Occupation spatiale

a - Les aires protégées

L'extrême Nord-Est fait partie de la zone d'intérêt cynégétique. On y trouve 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.

Tableau 1 : Aires protégées de la steppe

Aire protégée	Sup. (km ²)	Création
Réserve de faune de Ouandja-Vakaga	4.800	1925
Réserve de faune de Aouk-Aoukalé	3.300	1939
Réserve de faune de Yata-Ngaya	4.200	1960
Parc national Manovo-Gounda St floris	17.400	1940
Parc national André-Félix	1.700	1960
Total	31.400	

b - Villes, villages et populations

Birao est la seule grande ville de la région suivie de Ouadda-Djallé et Am Dafok. Tous les villages du Bamingui-Bangoran situés au Nord et au Nord-Ouest de Ndélé faisant partie de la présente aire d'étude, on peut estimer que la population se compose de celle de la Vakaga et de la moitié de la population du Bamingui-Bangoran soit $44.067 + \frac{1}{2} (30.179)$, ce qui donne 59.156 habitants. La densité de la population est alors de 1 habitant/km². La population agricole est de 40.037 habitants, soit à peu près 68% de la population totale.

c - Réseau routier

Le réseau routier comprend deux routes principales que sont les axes Ndélé-Birao et Ouadda-Birao auxquels s'ajoutent quelques routes rurales pour donner une longueur totale d'environ 1.000 km soit une densité de 0,017 km/km².

3.1.3.2. Agriculture

La population agricole représente 68% de la population locale. Le système de production est la culture itinérante avec 4 années de mise en culture et une longue jachère de 8 à 10 ans. Les principales cultures produites sont le mil/sorgho, le manioc et l'arachide. Le sésame et le maïs sont produits modestement.

Exceptée l'arachide qui est en grande partie vendue, toutes les cultures sont destinées à la consommation locales. L'introduction du manioc est récente et vise à renforcer le mil dont les difficiles conditions de conservation ne permettent pas à la provision d'atteindre les prochaines récoltes.

3.1.3.3. Élevage

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.

Actuellement ces couloirs permettent l'entrée en Centrafrique de 1.200 bovins par jour, conduits par des éleveurs nomades qui restent chez nous 9 mois sur 12 se confondant ainsi avec les éleveurs centrafricains déjà implantés dans la localité. Malgré l'interdiction, tous ces éleveurs reçoivent l'appui technique de l'ANDE, qui a ouvert une direction régionale à Birao, et de la FNEC.

3.1.3.4. Coupe de bois

La coupe de bois de feu se résume à une simple récolte de bois morts ; Les bois frais sont coupés pour la construction des cases. Etant donné la faible concentration de la population la coupe de bois ne touche que la végétation située dans la périphérie des villages et des champs.

3.1.3.5. Feu de brousse

Dans une région où la saison sèche dure plus que la saison des pluies et où la période humide de végétation active ne dure que 87 jours les feux de brousse portent un coup dur à la végétation qui doit attendre longtemps pour repousser et surtout au sol qui est ainsi soumis à l'insolation pendant plusieurs mois. Aussi le Sahel en profite-t-il pour progresser vers le sud à la vitesse de 10 km/an. En 1993 la limite du Sahel était à 60 km au Sud de Birao (UICN, 1993). Logiquement elle devrait se trouver actuellement à 120 km c'est-à-dire à 32 km au Nord de Ouanda Djallé. Le comble c'est que la désertification a déjà touché la steppe du Nord-Est où elle se manifeste non seulement par la disparition de la végétation mais aussi par l'assèchement de certains points d'eau permanents.

3.2. Ecosystème savane

3.2.1. Délimitation

La limite nord de l'écosystème savane correspond à la limite sud de l'écosystème steppe. Mais parvenue à l'Aouk, elle se confond à la frontière Nord, Nord-Ouest et Ouest jusqu'à la rivière Boumbé II au Sud-Ouest. Elle passe alors au Nord de Sosso, remonte par Berbérati, passe par le Nord de Carnot avant de redescendre par l'Est pour traverser la Mbaéré et parvenir à la Topia qu'elle longe vers l'aval, fait de même pour la Lobaye jusqu'à Ngotto. Elle remonte à nouveau vers le Nord, traverse la Lessé et atteint la Pama dont elle suit le cours jusqu'à Bimbo. Elle passe alors par le Nord de Bangui et se confond à la frontière du Sud jusqu'à l'approche de la Kotto. Elle contourne la forêt du Mbomou et revient au contact de l'Oubangui à mi-chemin entre Bangassou et Rafaï. Elle suit enfin la frontière jusqu'au Mont Abourassein vers 8°43 N. La savane couvre ainsi en excluant les forêts denses sèches et les galeries forestières une superficie de 472.800 km² soit 76% du territoire centrafricain (Boulvert 1986).

3.2.2. Description

Le relief est dominé par le massif du Yadé, les plateaux de Bouar à l'Ouest (1243 m) et le massif des Bongo au Nord-Est (1330 m) reliés par la ligne de crête (500-700 m) de part et d'autre de laquelle se déploient de vastes plaines (350-400 m). Le sol est en général ferrallitique. Le réseau hydrographique de la savane se compose de la quasi totalité des cours d'eau du pays, exceptés les affluents du Bahr Aouk. Les principales rivières sont : le Mbomou, la Kotto, l'Oubangui au Sud, le Chari et l'Ouham qui alimente le bassin du lac Tchad au Nord. Quatre zones climatiques alimentent la savane et se répartissent du Nord au Sud dans l'ordre suivant : zone soudano-sahélien, zone soudano-guinéenne, zone soudano-oubanguienne et zone guinéenne forestière. La saison sèche est bien marquée et dure 3 mois à l'Ouest, au Sud et au Centre, 5 mois dans le Nord-Est. La période humide de végétation active dure en moyenne 6 mois au cours desquels la savane est luxuriante à toutes les strates.

La savane se compose de trois domaines phytogéographiques :

- **Domaine médio-soudanien** - au Nord caractérisé par : *Isoberlinia doka*, *Monotes kerstingii*, *Uapaca togoensis*, et *Butyrospermum paradoxum*.
- **Domaine soudano-guinéen** - au Centre à : *Daniellia oliveri*, *Burkea africana*, *Lophira lanceolata*, *Anogeissus leiocarpus*, *Albizia zygia* et *Daniellia Oliveri*, *Terminalia glaucescens*.
- **Domaine congo-guinéen** - au Sud caractérisé par : *Terminalia glaucescens*, *A. zygia*. (Boulvert 1986).

3.2.3. Utilisation

3.2.3.1. Occupation spatiale

Aires protégées

Six aires protégées ont été créées dans cet écosystème dont une réserve intégrale, couvrant une superficie totale de 29.560 km² soit 6,25 % du territoire de la savane.

Tableau 2 : Aires protégées de la savane

Aire protégée	Superficie	Création
- Parc national de Bamingui-Bangoran	10.700	1933
- Réserve intégrale de Vasako-Bolo	860	1940
- Réserve de faune de Gribingui-Bamingui	4.500	1940
- Réserve de faune de Koukourou-Bamingui	1.100	1940
- Réserve de faune de Nana-Barya	2.300	1960
- Réserve de faune de Zemongo	10.100	1925
Superficie totale	29.560	

Villes, villages et population

En RCA on appelle villes, les chefs lieux des préfectures et sous préfectures. Sur les 70 villes que compte le pays, 52 sont distribuées dans les savanes dont plus de 90% dans le centre-ouest. Les principales villes sont : Bambari, Bossangoa, Bouar, Bozoum et Sibut. Le taux de croissance de ces villes est de 4%. D'innombrables villages sont distribués le long des axes routiers et d'une ville à l'autre on en traverse plusieurs.

La population de la savane est estimée à 2 millions d'habitants, 60,6% de la population totale de la RCA. la densité est de l'ordre de 4,2 habitants/km². Elle est plus concentrée dans le centre et l'ouest alors qu'à l'est, au nord et nord-est de Bria la densité de la population est inférieure à 1 habitant/km².

Réseau routier

D'une longueur d'environ 18.623 km, il représente 83% du réseau routier national, soit une densité de 4 km/km². L'essentiel des grandes voies appelées routes nationales se trouve dans cet écosystème.

3.2.3.2. Elevage

La savane, par son tapis graminéen continu et la pluralité d'espèces herbacées produisant une importante biomasse végétale accessible à la faune, est le domaine où l'élevage est le plus pratiqué pour l'instant.

Les estimations font état de 216.000 éleveurs appartenant à 20.000 familles. Le nombre de bovins est de 2.500.000 (en 1990). Ce nombre est affecté d'un taux d'exploitation de 13% par an, contre un taux de croissance de 2,6% par an.

3.2.3.3. Agriculture

Deux types de cultures sont produits dans la savane, les cultures de rente, le coton qui est cultivé dans la Ouaka, la Kémo, la Nana-Gribizi, la Nana-Mambéré, l'Ouham et l'Ouham-Péndé et les cultures vivrières dont les principales sont le manioc, l'arachide, le mil/sorgho, le sésame, les courges et le paddy.

3.2.3.4. Feu de brousse

L'usage du feu tient une place importante dans la culture des peuples africains. Le chasseur met le feu à la végétation pour débusquer le gibier, l'éleveur pour renouveler le pâturage et l'agriculteur pour faciliter le défrichement d'une part, enrichir le sol d'autre part. Le feu est un moyen qui permet au monde paysan de forcer la nature à répondre à ses attentes. La lutte contre les feux de brousse doit donc être envisagée avec prudence, car au stade actuel du développement de notre pays, où l'enclavement et la pauvreté entravent l'accès aux techniques modernes dans les domaines de l'agriculture et de l'élevage. La rupture brusque des pratiques traditionnelles séculaires pourrait conduire à des frustrations et des découragements susceptibles de nuire à l'économie.

3.2.3.5. - Pollutions

L'inexistence de système d'évacuation des déchets domestiques solides explique l'entassement des immondices aux abords des villes, des routes et à proximité des habitations. Il en résulte la prolifération des mouches, moustiques et rats, vecteurs de diverses maladies.

Un exemple de pollution industrielle est signalée au Nord où le déversement des effluents d'une huilerie dans la rivière Péndé a provoqué la pollution de celle-ci. Cette usine qui n'est plus active produisait de l'huile à partir de la graine de coton.

3.3. Ecosystèmes : forêt dense - sèche et galeries forestières

3.3.1. Forêt dense-sèche

3.3.1.1. Délimitation

La forêt dense sèche qu'on trouve en Centrafrique ne correspond pas à la définition donnée par le sommet de Yangambi : elle n'est pas caractérisée par un sous-bois à « tapis herbacé discontinu ». Elle a plutôt un sous-bois dense, constitué d'arbustes ou de plantes rampantes ; il reste vert en saison sèche. Il n'y a pas de *fougères* ni *andropogonées* et les feux de brousse n'y pénètrent pas. C'est pourquoi elle est parfois appelée forêt dense semi-humide (Boulvert, 1986).

Ces forêts dont les arbres peuvent atteindre 15 m de hauteur ne sont pas des formations continues, mais des îlots de forêts primaires (Lechevalier, 1951), qui se juxtaposent pour donner des colonies forestières sur l'aire des savanes. Ces colonies forestières se trouvent :

- au Sud-Ouest de Bouca ;
- répartie en bande de Possel à Kaga-Bandoro, incluant Sibut et Dékoa, mais confinée à l'Ouest de Mbrès ;
- disséminées entre Bakouma-Ouadda, Bria-Yalinga ;
- en amas au Nord d'Obo.

3.3.1.2. Description

Forêt de Bouca : Elle s'étend sur des granulites entre la Haute Mpoko au Sud-Ouest et la Fafa à l'Est. Située en zone climatique Soudano-guinéenne et dans le domaine floristique Soudano-guinéen, elle a pour plantes caractéristiques *Anogeissus leicarpus* et *Albizia zygia*. L'assise géologique est constituée en majorité de granulites ; les quartzites et migmatites se trouvent plus au sud au bord de la haute Mpoko (Poidevin et Cornacchia 1984). Les sols sont ferrallitiques désaturés, bien drainés de couleur vive (Boulvert 1984). La forêt est limitée à l'Est par la Fafa et traversée en son centre par la Bobo affluent de l'Ouham. Elle se trouve dans la zone climatique soudano-guinéenne. Située dans le domaine floristique soudano-guinéen elle a pour plantes caractéristiques : *Anogeissus leicarpus* et *Albizia zygia* (Boulvert 1984).

La forêt de Possel-Bandoro : les principales roches qui constituent la substratum de la région sont les quartzites, les gneiss et micaschiste, et les granites anatectiques (Poidevin et Cornacchia, 1984). Elles sont recouvertes de sols ferrallitiques fortement dessaturés et de couleur rouge ou ocre au nord (Bandoro, Dekoa et Sibut) de sols ferrallitiques fortement à moyennement dessaturés rouges ou ocres au Sud (Boulvert 1984). Les îlots de forêt sont distribués dans les plaines de l'Oubangui au Sud et sur la surface Centrafricaine autour de Dékoa et de Kaga-Bandoro (Mainguet, 1984) et s'étendent ainsi du Sud au Nord sur les zones climatiques Soudano-Oubanguienne et Soudano-guinéenne recouvrant les domaines phytogéographiques congo-guinéen et Soudano-guinéen. Ces forêts sont aussi caractérisées par *Anogeissus leiocarpus* et *Albizia zygia*.

Les forêts de la Haute-Kotto : la couche géologique est faite du précambrien terminal au Sud (Bakouma), de quartzites associé aux migmatites, gneiss et micaschistes (à Bria) et du grès de Mouka à Ouadda. Sur le grès de Mouka-Ouadda le sol est de couleurs vives, au niveau de Bria on a des sols ferrallitiques dessaturés et bien drainés tandis qu'à Bakouma trois types de sols se font face les sols de couleurs vives ci-dessus, des cuirasses très endurés et les sols ferrallitiques dessaturés.

Les zones climatiques sont les même que ci-dessus : Soudano-Oubanguienne au Sud (Bakouma) et Soudano-guinéenne au Nord Ouadda.

Cependant les îlots de forêts denses sèches sont ici regroupés dans une sorte de losange contenu dans le domaine floristique soudano-guinéen.

Les forêts d'Obo : l'amas de forêts d'Obo se développe sur des sols ferrallitiques dessaturés ocres. La géologie est essentiellement du gneiss et micaschiste et le relief est représenté par la surface centrafricaine. La zone climatique est soudano-oubanguienne. Le domaine phytogéographique est le domaine soudano-guinéen (Boulvert, 1994). La plante caractéristique des forêts d'Obo est une espèce endémique : *Combretum mamehanko*.

3.3.1.3. Utilisation : écorçage d'arbres

Les îlots de forêts denses sèches bénéficient d'une relative protection due à la densité du sous-bois qui les rend inaccessible et à la zone d'intérêt cynégétique qui fait qu'elles bénéficient d'une relative stabilité. Toutefois, une observation in situ dans la Haute-Kotto et dans les environs de Sibut-Dékoa et Bandoro permettrait d'en avoir le coeur net sur le défrichement ou le maintien de ces forêts.

Le miel est une ressource importante dans la forêt de Bandoro. Il sert à fabriquer l'hydromel qui est une boisson très appréciée dans la localité et fait l'objet d'un commerce séculaire et toujours prospère. La récolte du miel se fait par piégeage à la ruche artificielle, ou directement dans les ruches naturelles que sont les creux des troncs ou branches d'arbres. Dans ces cas, les arbres subissent les contre-coups car pour construire les ruches, les paysans détachent l'écorce des arbres (*Khaya senegalensis*) pour en faire la charpente de la ruche. Par la suite, les arbres se dessèchent et meurent. Lors de la récolte du miel se trouvant dans les creux situés en hauteur les paysans abattent les arbres afin d'accéder à la ruche. A cet abattage d'arbres, s'ajoute le terrassement de grands arbres pour la fabrication de pirogue à des fins commerciales. Ces pirogues servent pour la pêche sur le Fafa et l'Ouham. Chaque fois qu'un arbre tombe, la strate herbacée se développe rapidement sur le site. Etant donnée la fréquence et la contiguïté des arbres abattus, le tapis herbacée gagne progressivement du terrain sur la forêt, favorisant ensuite l'action des feux de brousse.

3.3.2. Galeries forestières

3.3.2.1. Description

Le terme galeries forestières désigne l'expansion des forêts denses humides sur l'aire des savanes d'une part et la forêt ripicole, gaine forestière autour des cours d'eau d'autre part (Yangambi 1956). Dans le cas d'espèce, il s'agit des forêts ripicoles seulement. Leur distribution correspond donc au réseau hydrographique de l'aire de la savane. L'ensemble des forêts denses sèches et les galeries forestières couvre une superficie de 44.320 km² soit 7% du territoire.

Les forêts ripicoles qui bordent les cours d'eau du bassin versant de l'Oubangui sont caractérisées par *Uapaca heudelotii*, *Canthormion altissimum* et dans une moindre mesure *Myragina styulosa*. Au niveau des affluents du bahr Aouk, du Chari ou du Logone ces espèces, notamment les deux premières se rarefient progressivement d'Ouest à l'Est puis disparaissent.

Le problème majeur de la forêt ripicole c'est l'exploitation du diamant qui est pratiqués le long des cours d'eau dans la Basse-Kotto, la Mambéré-Kadéï et la Lobaye. L'Or est exploité dans la Nana-Mambéré. Les exploitants sont les locaux et les immigrants venus des préfectures voisines dans l'espoir de faire fortune.

3.4. Ecosystème : forêt dense humide

3.4.1. Délimitation

La forêt dense humide est géographiquement séparée en deux blocs : le massif forestier du Sud-Ouest et la forêt du Mbomou.

La limite du massif forestier du Sud-Ouest part de la frontière camerounaise suit la rivière Boubé II au Sud de Gamboula (4°05'N), passe au Nord de Sosso (3°50'N), puis remonte par Berbérati et longe la Mambéré jusqu'au Nord de Carnot avant de redescendre par l'Est traversant la Mbaéré, elle longe la Topia puis la Lobaye jusqu'à Ngotto. Elle remonte de nouveau vers le Nord, traverse la Lessé et atteint la Pama dont elle suit le cours jusqu'à Bimbo. Tronquée par Bimbo et Bangui elle se maintient au sommet de Gbazabangui. Le massif forestier du Sud-Ouest couvre ainsi 37.880 km² (PARN 1998).

La forêt du Mbomou au Sud-Est est limitée à l'Ouest par la ville de Kémbé, au Nord par Bakouma et à l'Est par Rafaï soit environ 10.000 km² (Boulvert 1986). La forêt dense humide occupe donc en tout 47.880 km² soit 7,7% du territoire.

3.4.2. Description

Le massif forestier du Sud-Ouest s'étend sur le plateau de grès de Carnot-Gadzi entre la Mambéré et la Lobaye, et sur les plaines de la Sangha et de l'Oubangui. Celle du Mbomou est basée sur la surface centrafricaine.

Les principales rivières qui drainent ces forêts sont la Sangha et ses affluents la Bombé et la Mambéré à l'Ouest, la Lobaye au centre et l'Oubangui à l'Est pour la forêt du Sud-Ouest. La Kotto limite la forêt du Mbomou à l'Ouest et la rivière Moï à l'Est peu avant Rafaï elle est traversée par la Mbari et son affluent la Kourou à Bangassou.

Exceptée la frange Nord qui va de Berbérati à Carnot et qui se trouve dans la zone climatique soudano-Oubanguienne, tout le reste de la forêt dense humide se trouve dans la zone guinéenne-forestière. Les moyennes de température et des pluviométries pour la période de 1993 à 1995 varient suivant les localités Berbérati (25°c , 1571 mm) ; Bangui (26° c ; 1554 mm) et Bangassou (26° c ; 1721 mm).

Sur le plan phytogéographique ces forêts font partie du domaine congo-guinéen. On y distingue deux unités écologiques qui sont :

- La forêt dense humide semi-décidue et la forêt dense humide sempervirente (Régner 1984).

La forêt dense humide semi-décidue est très secondarisée au Nord (Bangassou, Bangui, Mbaïki) où elle est caractérisée par *Triplochiton scleroxylon*, *Terminalia superba*, *Ceiba pentandra* et *Aubrevillea Rerstingü* et les *Celtis spp.* Dans sa partie sud elle est restée primaire et se caractérise par *Entendrophragma cylindricum*, *Oxystigma oxyphilum* et *Celtis spp* (Ngotto, Bambio, Nola).

- La forêt dense humide sempervirente se cantonne au Sud de Bayanga. Elle est caractérisée par *Gilbertiodendron dewevrei*, *Manilkara mabokeensis* et *Irvingia spp.*

Ces forêts disposent d'une multitude d'habitats : Forêt dense, Forêt à *Gilbertiodendron dewevrei*, marécages à *Raphiales*, clairières marécageuses herbacées, forêt secondaire, forêt secondaire sous trouée de lumière, forêt secondaire le long des pistes d'exploitation forestière, clairière à Maronthacée, lisière savane/forêt, forêt ripicole, forêt périodiquement inondable, jachère et friche (Carrol, 1988).

La flore forestière se composerait de 1.000 espèces dont 10 espèces seraient endémiques (Brenan, 1958), d'autres sources estiment que 117 espèces et sous-espèces peuvent être considérées comme endémiques (UICN, 1986). Cette contradiction souligne la nécessité d'une connaissance plus approfondie de la biodiversité végétale.

3.4.3. Utilisation

3.4.3.1. Occupation spatiale

1° - Aires protégées

Le massif forestier du Sud-Ouest comprend 4 aires protégées qui couvrent une superficie de 1.204.177 ha soit 31,8 % de la superficie totale du massif forestier.

Tableau 3 : Aires protégée de la forêt dense humide

	ha	Création
Réserve de forêt dense de Dzanga-Sangha comprenant : le parc national de Zanga-Ndoki	361.223 (103.819)	1990
Réserve de biosphère de Bangandou	17.040	
Réserve de conservation et de dév. rurale de Ngotto comprenant la zone de conservation Mbaéré-Bodingue	825.000 (73.000)	1994
Réserve spéciale de forêt de Gbazabangui	914	1998
Total	1.204.177	

La réserve de forêt dense de Dzanga-Sangha étant une réserve à usage multiple inclu un PEA. Il en est de même pour la réserve de Ngotto.

2° - Permis d'Exploitation et d'Aménagement

Le nombre de Permis d'Exploitation et d'Aménagement (PEA) est passé de 9 pour une superficie concédée de 2.662.337 (70,28%) à 11 avec une superficie concédée de 2.969.579 soit 78,4% de la superficie totale du massif forestier (Annexe 3).

Nous manquons de données sur les permis d'exploitation minière qui touchent particulièrement les rivières Topia, Mbaéré, Mambéré et Kadéi. Il ne fait aucun doute que sous peu, les actions combinées des PEA et des PEM feront voler en éclat l'équilibre du dernier bloc de forêt primaire du Massif Forestier Sud-Ouest.

3° - Villes, villages et population

Les principales villes de la forêt dense sont Bangui, Berbérati, Carnot, Bangassou, Mbaïki, Bimbo, Nola, Mboula, Bayanga, Bambio. La population est estimée à 1.113.186 et 133.181 pour le Mbomou (DSEE, 1996) ce qui correspond à une densité respective de 29,4 ha/km² et 13,3 ha/km². La forêt dense est donc l'écosystème où la densité de la population est le plus élevée.

4° - Réseau routier

Le massif forerstier du Sud-Ouest est sillonné de 2.530 km de route soit une densité de 0,06 km/km² ; la forêt du Mbomou a un réseau de 347 km de long soit une densité de 0,03 km/km².

3.4.3.2. Agriculture

La forêt est le domaine de l'Etat mais en fait elle est régie par le droit coutumier informel. Les paysans peuvent accéder aux terres libres de leur terroir. Mais une fois que quelqu'un a cultivé une portion de terre, il en devient propriétaire vis-à-vis de la communauté locale. La jachère qui en résulte reste sa propriété mais bien souvent, elle est cédée à quelqu'un d'autre.

L'agriculture se scinde en culture de rente et cultures vivrières. Les cultures de rentes sont le café, le cacao et l'hévéa, mais seul le café est produit actuellement. De vastes plantations de cacaoyer et d'hévéa sont abandonnées et envahies par la végétation forestière dans la Mambéré-Kadéi et la Sangha-Mbaéré, la cola est produite dans la Lobaye. Les cultures vivrières sont le manioc, la banane plantain, l'arachide, le maïs, les courges, la pomme de terre, le taro etc...

3.4.3.3. Exploitation forestière industrielle

L'exploitation forestière est régie par le code forestier qui indique, les modalités d'obtention du Permis d'Exploitation et d'Aménagement (PEA), précise les droits et les obligations des sociétés d'exploitation forestière.

Jusqu'en mai 1999 onze permis d'exploitation et d'aménagement (PEA) de durée illimitée ont été octroyés. L'ensemble des PEA couvre une superficie de 2.970.000 ha soit 78% de la superficie totale du MFSW. Certains permis sont intégrés a des aires protégées IFB (Ngotto) dans la zone d'intervention de l'ECOFAC (825.000 ha) et dans la réserve de forêt dense de Dzanga Sangha (361.223 ha), réserve à usage multiple. Il ne reste que 818.421 ha (21,6%) de forêt disponible pour les autres tenures.

L'exploitation industrielle du bois a commencé en 1946 dans la Lobaye. Produit en petite quantité, le bois était destiné à la consommation locale. La production est devenue importante en 1970 quand la RCA a commencé à exporter du bois qui, depuis lors garde la 2^e place dans les exportations du pays. La production de grumes est passée de 3.350.000 m³ (1961/76) à 2.722.000 (1977/85) soit une baisse de 18,7% (FAO, 1987). En 1994, la dévaluation du F CFA a eu un effet positif sur le commerce du bois et la production a atteint 1.731.431 m³ (1994/98) contre 904.081 m³ (1990/93) soit une augmentation de 91,5% (presque le double) en cinq ans. La moyenne annuelle des productions actuelles est donc de 346.000 m³/an.

Sur 301 espèces d'arbres identifiées, 66 essences constituent le potentiel économique mobilisable (90 millions m³) et 15 essences sont actuellement exploitées. Elles sont réparties en catégorie 1 et 2, eu égard à la qualité du bois. Les essences de la catégorie 1 sont Sapelli, Sipo Acajou, Tiama, Kossipo, Iroko, Doussié, Mukulungou, Padouk, Bossé et Dibetou. Celles de la catégorie 2 sont Ayous, Anigré, Longhi et Limba. Parmi ces essences, Sapelli et Ayous sont les plus exploités. Presque toutes les sociétés abattent les sapelli au delà des prévisions nominales. En 1994, elles l'ont coupé 3 fois plus que le volume annuel de coupe permissible. Par exemple SESAM a produit 13.251 m³ au lieu de 10.113 m³, IFB 8.323 m³ au lieu de 3.726 m³ et surtout SEFCA a produit 104.747 m³ versus 38.438 m³ avec un taux de rejet de 19%. Il a été calculé qu'à ce rythme, étant donné que les Sapelli constitue 87% de la production annuelle de cette société, d'ici 15 ans il n'y aurait plus de Sapelli sur son territoire (PARN, 1998) : solution, SEFCA a augmenté la superficie de son PEA en 1998.

3.4.3.4 - Prélèvement

Le monde rural est encore largement tributaires des ressources forestières. Les paysans prélèvent dans la forêt bois de feu et de construction, légumes, fruits, tubercules, du miel et divers insectes et mollusques comestibles ; la sève de certains palmiers *Elacis guineensis* et *Raphia Vinifera* sert à la fabrication de vin de palme. Les feuilles d'*Ataenidia Conferta* servent

d'emballage, celles de *Megaphrynium macrostachyum* sont un important matériau de toiture en milieu forestiers. *Ancistrophyllum secundiflorum* et *calamus deerratus* alimentent l'artisanat en fournissant du rotin pour la fabrication de fauteuil, étagère, panier, abat-jour et tabouret.

3.4.3.5. - Pollution des villes

Les stratégies de gestion des ressources naturelles mises en oeuvre jusqu'à présent comportent une faiblesse majeure qui est l'absence de planification ou du moins l'insuffisance de la prévision des impacts sur l'environnement des grands projets de développement. C'est ainsi que :

- La Brasserie MOCAF, l'usine COLALU voire l'Abattoir se trouvent au centre-ville de Bangui et deversent les déchets directement dans l'Oubangui avec tous les risques possibles pour la flore et la faune aquatiques.

- L'usine textile UCATEX construite à la périphérie de la ville en 1970 et désormais cernée par des quartiers populaires a été responsable de la pollution des puits de Bangui par suite de l'insuffisance du bassin de réception et d'épuration des effluents.

- Si des efforts d'assainissement sont faits récemment dans certains quartiers de Bangui où des bacs de décharge sont placés aux bords des marchés et des lieux sensibles pour la récupération des déchets et ordures, dans d'autres quartiers et dans les villes de province, des immondices s'entassent à proximité des habitations, le long des routes et aux abords des lieux publics, donnant lieu à la proliférations des rats, des mouches et moustiques.

- Pendant la saison sèche on observe la dégradation de la qualité de l'air, dans les quartiers populaires de Bangui du fait de la persistance d'un mélange de brumes sèches, de poussière et de fumer provenant de l'incinération à l'air libre des déchets domestiques et des objets de récupération ainsi que de l'utilisation abondante de bois de feu.

- L'emplacement du dépôt pétrolier de Kolongo à Bangui et au bord de l'Oubangui représente un danger potentiel pour la ville (cas d'incendie) et pour l'écosystème aquatique de la rivière (cas de fuite ex : marée noire).

3.5. Note sur les données

Les données ci-dessus analysées proviennent des sources suivantes :

- Cartographie : Boulvert 1986
- Flore : Boulvert 1986, 1977 ; UICN 1993
- Economie : DSEE 1996, 1995 ; IBG 1996 ; Banque Mondiale 1991.

Nous croyons donc que ces données sont dignes de foi.

Tableau 4 : Matrice de l'utilisation des écosystèmes

Ecosystème	Occupation spatiale		Utilisation				
	Aires protégées	Urbanisation population, réseau routier	Prélèvement	Elevage	Agriculture	Feu de brousse	Exploitation diamant/or
Steppe 58.000 km ² 9% territoire national	54%	2 villes/70 1hab/km ² 0,017 km/km ²	x	x	x	x	
Savane 472.800 km ² 76% territoire national	5,7%	52 villes/70 4,2 hab/km ² 4 km/km ²	x	x	x	x	
Forêt dense-sèche	Forêt de Bandoro fait partie de la réserve de faune de Gribingui-Bamingui		x				
Galerie forestière 44.320 km ² 7% territoire national			x				x
Forêt dense humide	32%	16 villes/70 Forêt du Sud-Ouest : 29,4 hab/km ² 0,06 km/km ² Forêt du Mbomou : 13,3 hab/km ² 0,03 km/km ²	x		x	x	x

4 - ANALYSE DES PRESSIONS

4.1. Analyse

4.1.1. Prélèvement

Le prélèvement ou cueillette est un mode naturel d'exploitation des ressources. Comme il se fait en fonction de la disponibilité des ressources, il est régulé par les rythmes phénologiques et les cycles reproductifs de celles-ci. Le prélèvement ne nécessite pas de mise en culture de terre, donc son impact sur l'environnement est nul. Par contre, il peut constituer une menace pour certaines ressources.

4.1.1.1. Coupe de bois

Dans l'extrême Nord-Est, la coupe de bois se résume à une simple collecte de bois morts ; les bois frais sont coupés pour la construction des cases. Etant donnée la faible concentration de la population, la coupe de bois ne touche que la végétation située dans la périphérie des villages et des champs.

Dans les villages de savane, le bois de feu provient des arbres coupés lors des défrichements, ou des bois morts collectés dans la nature. Mais dans les villes où la demande d'énergie est importante, le bois de feu fait l'objet d'un commerce florissant qui en fait une importante source de revenu pour certains paysans. Ainsi, le bois est coupé en grande quantité, séché et entassé le long des routes, dans un rayon d'environ 15 km à l'approche des villes pour les ravitailler en bois de feu. Cette pratique explique la dégradation de la strate arborescente de la savane à la périphérie des villages et des agglomérations. C'est ainsi qu'à Damara la destruction massive de l'espèce d'arbre *Daniella oliveri*, pour la production artisanale de charbon, afin d'alimenter la ville de Bangui, pourrait entraîner l'épuisement à court terme de cette ressource.

Dans la région forestière, la croissance démographique dans les villes comme Bangui, Berbérati, Bangassou, Mbaïki, Carnot et Nola entraîne une demande croissante de bois de feu. Il s'en suit un déboisement continu des végétations péri-urbaines dont les effets s'ajoutent à ceux des cultures récurrentes et soutendent la déforestation. A Bangui et ses environs, la coupe de bois est réalisée surtout par les immigrants R. D. Congolais qui abattent les arbres à l'aide de tronçonneuses sur les routes de Mbaïki et Boali. Une fois séché, le bois est vendu à des grossistes qui, à leur tour, le revendent à des détaillants à Bangui. Le commerce du bois de feu implique donc plusieurs personnes, et génère d'importants revenus. Les effets conjugués du déboisement et de l'agriculture, notamment les cultures récurrentes provoquent un recul de la forêt au Sud de Bangui au rythme de 500 m/an. Ce qui correspond à une superficie de défriche de 2.500 ha/an (PARN. 1994).

Pour l'ensemble du pays, l'analyse des données publiées chaque année par la FAO montre qu'en 25 ans, le volume de bois de feu et charbon est 7,45 fois plus élevé que celui du bois industriel (FAO, 1976 à 1987). Actuellement la consommation moyenne est de 20 g de charbon de bois et 1,37 kg de bois de feu par personne par jour (UICN, 1993).

4.1.1.2. Production de vin de palme

Pour préparer la sève des palmiers *Elaeis guineensis* et *Raphia vinifera* qui, une fois fermentée donne le vin de palme, de nombreux pieds de ces arbres sont terrasés, chaque jour dans les régions forestières. Ce phénomène s'observe à Bayanga, Mbata et Batalimo. Ces trois villes abritaient des industries forestières et ont vu leur populations augmenter suite à l'afflux des gens qui venaient chercher du travail. Puis certaines sociétés ont fermé leur porte (Bayanga, Mbata) laissant les travailleurs en chômage. Ceux-ci se convertirent en agriculteurs, braconniers ou producteurs de vin de palme d'où la forte pression exercée sur les écosystèmes dans ces localités.

L'abattage massif des palmiers conduit inéluctablement à la diminution voire la raréfaction de ces ressources. Aussi serait-il judicieux de procéder au reboisement ou à la création des plantations de palmiers pour assurer la production durable de vin de palme.

4.1.1.3. L'exploitation du rotin

Les principaux fournisseurs de Bangui en rotin sont les paysans des localités de Zinga et Mongoumba situées le long de l'Oubangui au Sud de Bangui. La surexploitation des deux espèces de cette ressource, *Ancistrophyllum secundiflorum* et *calamus deeratus* a conduit à leur raréfaction aux environs de ces villages, de sorte que les paysans vont de plus en plus loin pour en trouver.

La gestion durable du rotin requiert deux précautions : zonage du terroir et récolte optimale des rotangs. Ceux-ci ayant plusieurs pieds par souche, couper ½ du nombre total de pieds et récupérer l'intégralité de la liane.

4.1.1.4. Ecorçage d'arbre

Dans l'Ouham et la Nana-Gribizi on a coutume d'écorcer l'espèce d'arbre *Khaya senegalensis* pour la fabrication de ruche pour le piégeage des abeilles car le miel sert à la production de l'hdromel qui est une boisson très appréciée et qui rapporte des devises à la population dans les localités concernées.

Mais après l'écorçage, l'arbre meurt et se dessèche. Ce faisant l'espèce s'appauvrit en abondance et se raréfie. Or cette plante peut avoir d'autres propriétés. Au Sahel par exemple, on lui reconnaît de nombreuses propriétés médicinales (GTZ, 1992).

La promotion des ruches modernes permettrait de résoudre ce problème d'écorçage du *Khaya senegalensis*.

4.1.2. L'agriculture itinérante

Définie comme culture qui change continuellement de station, elle comporte deux sous-systèmes :

- La culture itinérante, pratiquée sur de petites superficies dans la forêt ou la savane et mises en jachère après quelques années de mise en valeur pour permettre la restauration de la fertilité du sol.

- La culture récurrente, pratiquée de manière répétitive sur jachère avec de courtes durées d'exploitation et de remise en jachère.

Ces deux sous-systèmes de l'agriculture itinérante ont des impacts cultureux similaires, mais leurs effets à long terme diffèrent notablement. Le défrichage de la végétation par des techniques manuelles, suivi de brûlis, épargne certains arbres et les souches de ceux qui sont coupés ; la modification de la composition chimique du sol suite à l'enrichissement en bases provenant des cendres issues du brûlis, est vite réparée par l'infiltration des eaux de ruissellement ; le labour léger ne modifie que la structure superficielle du sol, enfin, l'utilisation des feux permet un contrôle des épidémies.

Dans la région de steppe, le système de production est la culture itinérante caractérisée par de faible rendement (tableau 5). Les acteurs en sont les populations locales qui, non seulement sont peu nombreuses, mais sont aussi limitées par la rareté des points d'eau et l'enclavement de la région de sorte qu'elles ne produisent que pour l'auto suffisance.

Tableau 5 : Superficie de production (ha) productions brutes (t) et rendement (t:ha) : campagnes agricoles 89/90....93/94

Cultures	Sup. prod.	Prod. bruts	Rendement
Mil/sorgho	24.713	22.967	0.9
Manioc	7.647	20.374	2.6
Arachide	8.742	6.068	0.7
Sésame	4.123	2.063	0.5
Maïs	1.567	834	0.5
Total	46.792	52.306	1.1

Source : DSEE

Ce tableau montre qu'en cinq ans environ 468 km² de terre ont été cultivés soit un taux de déforestation annuelle de l'ordre de 0,16 %. Or si l'on soustrait les aires protégées, la superficie disponible pour l'agriculture et les autres activités est de 26.600 km². Donc au rythme de déforestation de 0,16%/an et dans l'hypothèse d'une démographie constante, il faudra 284 ans, soit 3 siècles environ pour que la terre disponible soit épuisée et que la population soit tentée de défricher ou d'empiéter d'une manière ou d'une autre sur les aires protégées. Les faibles rendements observés sont responsables du gaspillage d'espace. Si on améliorerait les systèmes de production de manière à obtenir de meilleurs rendements l'agriculture consommerait moins d'espace. Car n'oublions pas que la région est réputée pour son haut endémisme végétal et que la moindre perte de l'habitat s'accompagnerait probablement de perte d'espèces végétales peut être pas encore connues.

Dans l'écosystème savane on distingue 2 systèmes de production, l'agriculture itinérante, la culture attelée ou mécanisée. Dans tous ces systèmes on pratique la polyculture. Le défrichement est souvent fait en association familiale et peut couvrir des superficies importantes et les successions culturales commencent généralement par le coton et se terminent par les cultures vivrières. La mise en culture et la jachère durent respectivement 4 ans et 15 ans. Pour l'agriculture itinérante, 6 ans et 10 ans pour les cultures mécanisées. La culture intensive est l'oeuvre de quelques unités expérimentales tels que les centres de formation agricole de Gofu vers Batangafo et de Soungbé situé à 25 km de Bossangoa sur l'axe Bozoum.

Dans les grandes villes comme Bossangoa, Bozoum, Bouar, Bambari et Sibut, la pression démographique provoque une augmentation de la demande de terre qui entraîne une réduction de la durée de mise en jachère des terres et une récurrence des cultures à la périphérie des villes. Les courtes jachères ne permettant pas à la végétation de se régénérer complètement, les feux de brousse qui nuisent à la croissance des jeunes arbres, et les coupes de bois à des fins domestiques, sont responsables de la mise en place des savanes médiocrement arbustives parfois imbriquées de buissons à *Chromolaena odorata*, qu'on observe aux voisinages des villes ci-dessus citées en général, Bambari en particulier.

En zone forestière, on distingue l'agriculture itinérante sur brûlis et la culture permanente. En culture itinérante les paysans défrichent la forêt mature et produisent en association le maïs, les courges et le manioc. L'enrichissement du sol consécutif au brûlis permet des rendements relativement bons. On n'observe pas de successions culturales car l'humus étant brûlé, le sol s'appauvrit très vite en matières organiques en même temps que les eaux de ruissellement lessivent les sels minéraux déposés par la cendre des combustions, d'où la mise en jachère précoce des terres cultivées. C'est ainsi que les cultures changent constamment de site. Dans le cas des cultures permanentes de caféiers, ceux-ci sont plantés en association avec la banane plantin ; Au bout de 4 ans la récolte de la banane se termine et les caféiers subsistent (Bonanné, 1996). De cette manière les producteurs de café élargissent leur plantation progressivement jusqu'à atteindre la superficie finale voulue.

La culture itinérante, en raison des petites superficies cultivées, du labour léger et de la longue jachère semble contribuer à la dynamique de la végétation, en ce sens qu'elle induit le processus de diversification de la composition floristique de celle-ci plus qu'elle ne réduise la surface forestière (PARN, 1998 ; Canopée n° 12, 1998). Cependant, dans les localités à forte densité de population, la demande de terre est telle que les paysans reviennent vite sur leur jachère, et les cultures récurrentes qui s'en suivent entraînent une dégradation à moyen terme du sol qui devient incapable d'assurer la régénération de la forêt. Un tapis herbacé à *Chromolaena Odorata*, *Imperata cylindrica* ou *Panicum maximum* suivant les cas, colonise alors les jachères, consacrant la savanisation. Ce phénomène s'observe actuellement sur les flancs Nord et Nord-Est de la colline de Gbazabangui (PRE, 1996) et aux environs des villes forestières comme Mbaïki, Berbérati et Bayanga etc... Mais dès que les dérangements humains cessent, la végétation entreprend une série de successions végétales au bout de laquelle, la forêt reprend son droit sur le terrain jadis perdu (Boulvert, 1986).

Quant aux cultures permanentes que sont les plantations de café, exceptées les plantations industrielles de Carnot, Rafai et Boda (dans la savane), toutes, sont des exploitations familiales dont les superficies sont relativement petites. Mais le grand nombre de ces exploitations et leur juxtaposition en fait des facteurs de déforestation à la périphérie des villes et villages car bien que les caféiers constituent une couverture végétale, une monoculture ne saurait remplacer la végétation naturelle, ni sur le plan fonctionnel, ni sur le plan de la diversité floristique.

Il ressort de cette analyse que par rapport au critère d'exploitation de terre d'Allan, l'agriculture itinérante est un système de production écologiquement durable. Même dans les cas de pression démographique et de monoculture permanente, l'impact de l'agriculture sur l'environnement se limite à la dégradation et non à la disparition de la végétation, à proximité des agglomérations et des terroirs villageois.

4.1.3. Le système pastoral transhumant

C'est un mode d'élevage où les éleveurs déplacent leurs troupeaux perpétuellement en quête de meilleur pâturage. Cette transhumance conduit parfois à un regroupement temporaire de plusieurs troupeaux appartenant à des pasteurs de différentes origines (Centrafricaines, Soudanaises, Tchadiennes etc) sur un même site. L'interférence entre les troupeaux génère des cas de surcharge de parcours et de contamination.

4.1.3.1. Envahissement des aires protégées

Au Nord-Est l'élevage est le fait des autochtones et des pasteurs nomades arabes Tchadiens et Soudanais. La concentration des troupeaux aux environs des rares points d'eau disponibles, contraint certains pasteurs étrangers à abuser de l'hospitalité qui leur est offerte en envahissant non seulement la zone d'intérêt cynégétique, mais aussi l'intérieur des aires protégées, n'hésitant pas de mettre le feu à la brousse pour renouveler le pâturage.

Le nombre de têtes de bétail, gros et petits ruminants pâturant dans la région a été évalué à 1 million et des dénombrements effectués par le PDRN en 1989 font état de densités de 11,6 bovins et 4,1 petits ruminants au km² contre 1,1 cobe de bouffon et 0,3 phacochère au km² dans le parc national Manovo-Gounda St Floris dont 18% de la superficie sont ainsi occupés par le bétail. A l'heure actuelle, la situation est plus grave encore car non seulement 1.200 bovins arrivent par jour, mais en plus, des autochtones se sont lancés dans l'élevage et reçoivent l'assistance technique de l'ANDE et de la FNEC en pleine zone d'intérêt cynégétique. Pour tenter de faire respecter les règlements des aires protégées, le PDRN a autorisé ses écogardes à abattre tout bétail surpris dans les réserves et les parcs et d'en appréhender le berger moyennant une prime d'incitation. C'est ainsi que pour le seul mois de Mars 1999 une centaine de boeufs ont été tués par les écogardes dont un troupeau de 60 têtes anéanti le même jour (source : Direction de l'animation mutualiste FNEC).

4.1.3.2. Propagation de la peste bovine

Les troupeaux non vaccinés, venus du Tchad et du Soudan, ont introduit la peste bovine en Centrafrique. Cette maladie s'est répandue dans toute la région du Nord-Est où elle décime des populations de buffles, d'élands de Derby et de phacochères dans les parcs nationaux et les réserves. Une concertation périodique entre les autorités politiques et les institutions ayant en charge l'élevage dans les trois pays concernés Centrafrique, Tchad et Soudan serait un cadre idéal pour une harmonisation des stratégies de sécurisation de l'élevage et un échange d'informations relatives aux politiques de gestion des parcours pastoraux et protection de l'environnement, en vigueur dans chaque pays, afin d'éviter la reproduction de ce cas de contamination.

4.1.3.3. Surpâturage

Dans la savane, la surface pâturable étant de 312.469 km², la densité du cheptel bovin est de 8 têtes/km² avec de très fortes variations suivant les localités et en fonction du nombre des troupeaux qui dépend du courant du nomadisme. Ainsi, dans les préfectures de l'Ouham, Ouham-Pendé, Nana-Mambéré, Ouaka et Basse-Kotto où l'élevage sédentaire est en plein essor, il se pose un problème de surcharge de l'aire pâturable, pendant la saison sèche quand

arrivent les nomades internationaux, notamment Tchadiens, Nigériens et Nigériens. Par conséquent, des cas de surpâturages sont déjà signalés à Paoua, Bocaranga, Baboua et Kouï. Ce surpâturage se traduit par une dégradation quantitative du pâturage et son altération qualitative. La dégradation quantitative du pâturage s'observe autour des usines d'égrénage de coton (cas de Pahoua) où plusieurs troupeaux convergent pour s'alimenter des graines de coton jetées, autour des parcs à bétail, des salines ou bien suivant les trajectoires des pistes à bétail. Le tapis herbacé surexploité disparaît, le sol surpiétiné est encrouté, malaxé et brûlé par le soleil. Sur les sites où le piétinement est moins intense, c'est l'altération qualitative du fourrage qui se produit. Les plantes toxiques et épineuses non broutées par le bétail deviennent plus abondantes, formant des buissons qui induisent la mise en place d'un bois voire de vraies forêts (UICN, 1993). C'est le cas de la forêt de Abba dans la Nana-Mambéré ; une telle forêt est en train de se mettre en place à Mandjo dans l'Ombella-Mpoko.

L'arrivée des nomades internationaux et la forte concurrence pour les ressources qui en résultent contraignent certains éleveurs, peuhls et haoussa, pourtant fixés dans la Nana-Mambéré, l'Ouham et l'Ouham-Pendé à effectuer une transhumance en saison sèche vers la Lobaye et la Mambéré-Kadéï où certains se sédentarisent de plus en plus et se convertissent en agro-éleveurs ou en artisans exploitants de diamant (Radio-rurale). Or ces préfectures sont situées dans la zone climatique guinéenne forestière où la saison des pluies dure 9 mois sur 12 avec une pluviométrie de 1571 mm (1988-1994). Elles sont en outre situées sur les grès de Carnot, qui donnent un sol sableux, meuble et très facilement érodable. Donc l'établissement des villages d'éleveurs comme on en trouve sur les axes Carnot-Gadzi, Gadzi-Yaloké et Gadzi-Boda constitue un danger potentiel pour le sol. Car la moindre surexploitation du pâturage pourra donner lieu à de puissantes érosions et conduire à des ravins énormes comme ceux qui traversent les villes de Carnot et Berbérati.

4.1.3.4. Propagation de l'espèce exotique *Chromolaena odorata*

L'herbe de Laos ou *Chromolaena Odorata* est une espèce exotique dont la propagation semble suivre l'extension de l'élevage bovin. C'est une espèce très envahissante dans la savane et sur les sites dégradés en forêt et dont l'impact sur l'environnement fait l'objet d'un débat qui est loin d'être close.

Les effets de l'élevage sur l'environnement se résument donc au prélèvement du fourrage, du piétinement et à quelques incidences sur la faune et certaines ténures du milieu dont l'importance est fonction de la taille des troupeaux et de leur fréquence sur le site.

4.1.4. L'exploitation industrielle du bois

La récolte sylvicole nécessite la mise en place d'importants réseaux de pistes et parcs à grume dans la forêt, pour permettre d'accéder aux arbres exploitables et de stocker les grumes. Pour chaque arbre abattu, seul le grume c'est-à-dire, le tronc de l'arbre est prélevé ; les branches, quelle que soit leur grosseur, sont abandonnées et cela fait une perte de l'ordre de 25% par rapport au grume (Catinot, 1997) l'ensemble des opérations, ouverture de pistes et abandon de branches, inflige à la forêt un dégât évalué à 25 à 32% des volumes sur pied, correspondant à la superficie totale de défriche due à l'ensemble des réseaux de pistes et parcs à grume, et aux abattis.

En 1994, cinq sociétés sur huit étaient actives et produisaient 346.000 m³/an. A ce rythme on pouvait s'attendre à épuiser le potentiel en bois (90 millions m³) en 260 ans.

Or les choses vont vite dans ce domaine : en 1999 nous avons déjà onze PEA soit 4 de plus qu'en 1994 et nous avons constaté ci-dessus que la production doublait presque tous les cinq ans. En plus 78% de la forêt sont concédés, donc les solutions qui consistaient à élargir les PEA (cas SEFCA) pour éviter la baisse de production, ne sont plus possible. Autres solutions ? Exploitation d'autres essences. Ainsi dans 30 ans la RCA aura déjà épuisé son potentiel ligneux et s'attaquera à la 2° ou 3° rotation.

4.1.4.1.- Perturbation de la forêt primaire

L'examen de l'occupation du massif forestier du Sud-Ouest montre qu'il comprend 2.112.000 ha de forêt primaire (55,8%), 593.486 ha de forêt secondaire adulte (15,7%) et 336.401 ha de forêt secondaire jeune (8,9 %) soit au total 930.000 ha (24,7 %) de forêt secondaire (PARN, 1998) (Planche 3.9).

Le passage d'une forêt secondaire jeune à une forêt secondaire âgée correspond au passage de *l'Alliance du Musangion cecropioidii* à *l'Alliance du triplochito-Terminalion* (Lebrun et Gilbert, 1954). Or la durée de vie de *Musanga cecropioides* est de 25 ans (WCS Sous press). Donc nous pouvons considérer que les 593.486 ha de forêt secondaire âgée correspondent à la régénération des territoires exploités au cours des 25 premières années d'activité sylvicole en Centrafrique (1945-1970) et que la forêt secondaire jeune concentrée entre Mbaïki et Bangui représente les secteurs exploités en 2° rotation après 1970 (1970-1993) et rajeunis par les défrichements agricoles. On peut alors estimer que la forêt primaire est perturbée à la vitesse de 19.400 ha l'an.

A ce rythme les 2.112.000 ha de forêt primaire qui restaient en 1993 seraient entièrement perturbées en l'an 2107. Or entre 1994 et 1998 la production de bois a doublée et en 1999 le nombre de PEA a doublé à son tour ce qui devait entraîner une augmentation de la production. Donc il faut s'attendre à ce que le patrimoine forestier soit complètement perturbé avant l'an 2100 !

4.1.4.2. - Déforestation

L'exploitation industrielle du bois et l'agriculture sont les principaux agents de la déforestation dont le taux pour les années seraient de 0,2 %/an soit 50 à 55 km²/an (Banque Mondiale, 1989). Il va sans dire que la perte de l'habitat s'accompagne d'une importante perte de biodiversité, destruction de la flore et dispersion de faune.

La création des réseaux de pistes d'exploitation forestière, l'abattage des arbres et le débardage des grumes conduisent à la destruction de 50 % des arbres présents sur le site avant l'opération (EWEL & CONDE, 1976 ; Whitmore, 1984). L'ouverture de la canopée forestière et les effets de bordure qui en résultent (modification du microclimat) peuvent provoquer le dépérissement de nombreux arbres et lianes (Lee White, 1994), tandis que le déménagement des mammifères, voire des oiseaux disperseurs de graines constitue une menace à long terme pour le maintien de la diversité des espèces végétales (Plannel, 1989 ; Turner 1996).

Par ailleurs, si l'ouverture de la canopée forestière contribue localement à la croissance en épaisseur des arbres sur pied (Catinot, 1997), nous ne savons rien de ses effets sur la germination et le développement des sémis des essences exploitées. Ces plantes qui germent et se développent naturellement à l'ombre et ne s'engagent dans la compétition pour la lumière que lorsqu'elles ont atteint la canopée, peuvent elles se comporter autant, ou mieux, dans des milieux où il y a plus de lumière ? Des études menées en Uganda montrent une égalité dans la richesse spécifique des sémis entre les forêts exploitées et non exploitées, mais une très basse densité de jeunes arbres dans les forêts exploitées, ce qui suggère une forte mortalité ultérieure des sémis dans la forêt exploitée (C. Chapman et L. Chapman 1997).

Pour lutter contre la déforestation il faut :

- 1°) - Contrôler l'exploitation et l'exportation des grumes ;
- 2°) - Aménager les forêts :

- en améliorant le mode de récolte du bois,
- en améliorant la jachère sylvicole par la régénération naturelle assistée.

4.1.5. Feu de brousse

L'analyse des impacts du feu de brousse sur l'environnement révèle quatre situations.

4.1.5.1. Dénudement du sol

Le feu par les cendres qu'il libère enrichit le sol en bases échangeables mais il faut distinguer les feux précoces qui interviennent au début de la saison sèche et dont les dégâts sont moindres et vite corrigés par la revégétation, des feux tardifs, qui consomment complètement la strate herbacée et dénude le sol peu avant la tombée des premières pluies, l'exposant ainsi au décapage par l'impact des gouttes de pluie et à l'érosion (Boulvert 1976).

4.1.5.2. Maintien de la diversité biologique

La réduction ou le rasage total des populations végétales de la strate herbacée supprime toutes concurrences interspécifiques (rivalité, dominance) et remet toutes les espèces sur le même pied d'égalité, pour le prélèvement des ressources (lumière, eau, nutriments) et pour la croissance, et contribue ainsi au maintien de la diversité des espèces et des groupes fonctionnels (Huston 1979). Cependant, la diversité de la strate arbustive n'augmente qu'en l'absence des feux de brousse grâce à la survivance des espèces sensibles (San Joe et Farinas 1991).

En effet les plantes des savanes semblent s'être adaptées à la récurrence des feux, et tout se passe comme si l'embrasement annuel de la végétation marquait le début du cycle phénologique des espèces. Comment les plantes herbacées se comporteraient-elles en l'absence des feux ? La baisse de la fréquence des perturbations se solde par l'accumulation de la litière et conduit à la réduction de la diversité de la couche graminéenne (Tilman 1993).

4.1.5.3. Modification du climat

Les incendies des formations végétales tropicales sont l'une des principales sources du carbone atmosphérique à l'heure actuelle (Detwilet et Hall 1988), les feux de brousse, en affectant les savannes, réduisent le ratio arbres/graminées et comportent des implications pour la chimie de l'atmosphère (Lobert et al 1990). L'accumulation du CO₂ dans l'atmosphère contribue à l'augmentation de la température du globe, à la formation des pluies acides très nuisibles pour la végétation ; L'élévation de la température de l'atmosphère entraîne la fonte des glaciers et l'élévation du niveau des mers d'où les inondations dans les pays côtiers.

4.1.5.4. Incendies des villages

Chaque année, pendant la saison sèche la radio rurale rapporte des cas d'incendies de cases dans certaines villages où on déplore parfois des cas de perte en vie humaine. Pour résoudre partiellement le problème de feu de brousse, on peut sensibiliser les paysans, agriculteurs et éleveurs pour qu'il s'en tiennent aux feux de brousse précoce.

4.1.6. Exploitation du diamant

La production minière est artisanale et comprend trois étapes : la prospection, l'extraction du gravier et le lavage du gravier.

- La prospection qui se fait à la sonde et vise à révéler la présence de la couche de gravier dans le lit des cours d'eau ou de latérite aux abords de ceux-ci.
- L'extraction du gravier se fait de deux façons suivant qu'il se trouve dans le lit des cours d'eau ou à l'extérieur :
 1. Pour les gisements se trouvant dans le lit des cours d'eau, le procédé consiste à dévier le cours d'eau à l'aide d'un barrage et d'un caniveau de longueur variant suivant l'importance du gisement et de la main d'oeuvre, puis on dégage la couche de sédiment, qui recouvre le gravier avant de l'extraire. Ce travail nécessite l'utilisation de motopompe hydraulique et peut durer de quelques jours à deux semaines.
 2. Pour les gisements hors du lit d'eau, après avoir enlevé le couvert végétal, on creuse la terre pour découvrir le gravier, puis on l'extrait. Sur ces chantiers appelés carrière, l'excavation souvent retardée par des éboulements de terre dure parfois 3 mois.
- Le lavage du gravier se fait au tamis et dans l'eau courante. Débarrassés de la boue d'argile, divers cristaux se déposent au fond du tamis, parmi lesquels les diamants, s'il y en a.

L'extraction et le lavage du gravier causent un dérangement maximal du site. Destruction de la forêt ripicole, saturation en aval des cours d'eau par les particules de boue, et réduction de la profondeur des eaux par le dépôt de sable. Car la terre entassée lors de l'excavation du gravier est ensuite entraînée par le ruissellement des eaux de pluies dans les lits d'eau. Très souvent, les éboulements de terre se poursuivent longtemps après l'arrêt du chantier contribuant à la dégradation du site. En terme d'exploitation de terre les effets de l'extraction du diamant et Or sont trop sévère et d'ailleurs irréversibles.

Les problèmes liés à l'exploitation du diamant sont donc la destruction des galeries forestières et la perturbation des cours d'eau. La reconstitution des galeries forestières peut être obtenue grâce à la méthode de régénération naturelle assistée, qui peut être réalisée par le projet de réhabilitation écologique (PRE).

4.2. Hiérarchisation

Comme nous l'avons mentionné dans le paragraphe « méthode », l'hiérarchisation des pressions consiste en leur classification suivant la gravité de leurs conséquences néfastes sur l'environnement. Pour cela, nous avons cru bon de rassembler toutes les données dans un tableau afin d'effectuer la classification des pressions par écosystème (tableau 6). L'examen du tableau permet de proposer la classification suivante :

Steppe

Compte tenu de l'écologie particulière de cet écosystème caractérisé par l'aridité et le haut endémisme végétal, et affecté par la sahélistation et la désertification, le feu de brousse est sans contexte le facteur anthropique le plus dangereux de par sa contribution à la désertification qui est un processus irréversible et peu favorable au monde biologique. Aussi en avons nous fait la pression n° 1 de cet écosystème. L'élevage est la pression n° 2 parce que non seulement le renouvellement du fourrage est l'une des raisons d'être des feux de brousse, mais en plus le bétail envahit les réserves de faune et les parcs nationaux, y répand la peste bovine qui tue les bêtes compromettant ainsi les efforts de conservation, les autres pressions, agriculture et coupe de bois sont classées respectivement, au n° 3 et 4, leur ampleur étant moindre eu égard à la faible densité de la population.

Savane

L'agriculture engage la plus grande partie de la population dont elle rapporte la plus grosse part des revenus. Elle implique la dégradation de la savane dans un rayon d'environ 15 km autour des villes et villages. L'agriculture est donc la pression n° 1 de l'aire de la savane. Elle est suivie respectivement par les feux de brousse n° 2, l'élevage n° 3 et les coupes de bois n° 4. Nous classons les feux de brousse au 2^o rang compte tenu de l'étendue de son action, de son rôle dans le maintien du sol dans un état de pauvreté en humus aussi bien du fait de la combustion de la litière que de l'érosion qui résulte de l'embrassement du couvert végétal. Le surpâturage localement observé, l'altération qualitative du fourrage et la propagation du *Chromolaena odorata* ne constituent pas des problèmes environnementaux majeurs. C'est pourquoi, nous avons classé l'élevage comme pression n° 3.

Forêts dense, sèches et galeries forestières

Au niveau des forêts dense-sèche, la dégradation de la forêt de Kaga-Bandoro nous paraît plus nuisible à la biodiversité que le sort particulier de l'espèce d'arbre *Khaya senegalensis*.

TABLEAU 6 : MATRICE D'HIERARCHISATION DES PRESSIONS

Ecosystème	Pressions	Acteurs	Buts	Conséquences	Hierarchisation
STEPPE	Elevage	Autochtones Etrangers	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Feux de brousse ; • Envahissement des aires protégées : 18 % par le bétail ; • Propagation de la peste bovine et diminution de buffles, phacochères, élands de Derby. 	2
	Agriculture	Population	Survie Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de l'habitat : 93,6 km²/an à la périphérique des villages ; • Dégradation des écosystèmes. 	3
	Coupe de bois	Population	Bois de feu Bois de consommation.	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement. 	4
	Feux de brousse	Autochtones Etrangers	Pâturage Défrichement	<ul style="list-style-type: none"> • Sahélisation et désertification ; • Perte de la diversité biologique. 	1
SAVANE	Elevage	Autochtones Etrangers	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Surpâturage ; • Propagation d'espace exotique : <i>Chromolaena odorata</i> ; • Altération qualitative du pâturage (reforestation). 	3
	Agriculture	Population	Survie, Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la savane: 50 km²/an ; • Dégradation des sols. 	1
	Coupe de bois	Population	Feu, charbon revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Déboisement ; • Abattage massif de <i>Daniella oliveri</i> à Damara. 	4
	Feux de brousse	Autochtones Etrangers	Pâturage Défrichement Chasse	<ul style="list-style-type: none"> • Dénudement et exposition du sol ; • Pollution atmosphérique ; • Incendies des champs et cases. 	2
Forêt dense sèche	Coupe de bois	Population	Pirogues	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la forêt de Bandoro. 	1
	Ecorçage	Population	Ruche	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction sélective de <i>Khaya senegalensis</i>. 	2
Galerias forestières	Extraction diamant/or	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Disparition des forêts ripicoles ; • Perturbation des cours d'eau. 	1
Forêt dense humide	Exploitation du bois	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des forêts ; • Ecrémage du sapelli. 	1
	Coupe de bois	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la forêt du Sud de Bangui : 25 km²/an. 	2
	Agriculture	Population	Survie Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation autour des villes : 50 km²/an. 	2
	Extraction diamant/or	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Disparition des forêts ripicoles ; • Bouleversement des cours d'eau. 	3
	Exploitation du rotin	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Raréfaction d'<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i> et <i>Calamus deerratus</i>. 	4
	Production vin de palme	Population	Revenus	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction massive de <i>Elaeis guineensis</i> et <i>Raphia vinifera</i>. 	4

Forêts dense humide

L'exploitation industrielle du bois est la pression n° 1 en forêt, eu égard à son rôle pionnier d'ouverture des forêts primaires rompant leur équilibre séculaire, les rendant accessibles aux agriculteurs et aux braconniers ; les rotations successives de l'exploitation du bois entraînent une dégradation progressive des forêts. L'agriculture seconde l'exploitation industrielle du bois comme déterminant de la déforestation, donc de la perte d'habitat et de biodiversité à la périphérie des agglomérations, la coupe de bois, dans un contexte de croissance démographique a des effets comparables à ceux de l'agriculture tel que le montre le cas du Sud de Bangui, ce qui explique la classification de cette pression au 2° rang exéco avec l'agriculture.

L'extraction du diamant, occupe le 3° rang pour la simple raison que son impact se limite à la destruction des forêts qui bordent les cours d'eau. Enfin, nous pensons que l'exploitation des ressources comme les palmiers et les rotangs ont des effets similaires qui consistent en la diminution de ces mêmes ressources.

**5 - PLAN D'ACTION POUR LA CONSERVATION
ET L'UTILISATION DURABLE
DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE**

5.1. BIODIVERSITE SPECIFIQUE

Problèmes	Solutions	Activités prévue	Planification			
			CT	MT	LT	Partenaire
1 - Connaissance partielle de la biodiversité	1.1. Inventaire des ressources biologiques par écosystèmes.	1.1.1. Inventaire de la flore et de la faune dans chaque écosystème.	x			MEEFCP, Université.
		1.1.2. Inventaire des produits forestiers non ligneux utilisés et utilisables.		x		MEEFCP, Université, Communauté villageoise.
		1.1.3. Identification et cartographie des zones d'endémisme.	x			MEEFCP, Université
2 - Raréfaction des ressources génétiques	2.1. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques.	2.1.1. Définition des modalités d'utilisation durable des produits forestiers non ligneux.		x		MEEFCP, Université, Communauté villageoise.
		2.1.2. Domestication de certains produits forestiers non ligneux.			x	ICRA, Communauté villageoise.
		2.1.3. Promotion des modes de production de vin de palme ne nécessitant pas l'abattage des palmiers.	x			MEEFCP.
		2.1.4. Création de palmeraie pour la production de vin de palme.			x	MAE, ICRA. Com. Vill.
		2.1.5. Vulgarisation de ruches modernes et développement de l'apiculture.	x			MAE, ACDA, PDRN, (ECOFAC).
		2.1.6. Mise en place d'un comité chargé d'évaluer l'impact de la peste bovine sur la faune et de proposer des solutions d'urgence.				MEEFCP, MAE, Université, Partenaires: UICN,GTZ, WWF, Coopération Française, Union Européenne.

CT : Court Terme ; MT : Moyen Terme ; LT : Long Terme
MEEFCP : Ministère de l'Environnement, des Eaux, Forêts, Chasse, Pêche
ICRA : Institut Centrafricain de Recherche Agronomique
MAE : Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
ACDA : Agence Centrafricaine pour le Développement de l'Agriculture.

5.2. LES ECOSYSTEMES

Problèmes	Solutions	Activités prévues	Planification			
			CT	MT	LT	Partenaire
1 - Dégradation des zones de pâturage.	1.1. Stabiliser le nombre du bétail suivant la capacité de charge des terroirs pastoraux.	1.1.1. Vente du surplus du bétail.	x			MAE, Eleveurs.
		1.1.2. Ouvrir des zones d'accueil pour les pasteurs nomades internationaux.	x			MAE, Min. Adm. Territ.
2 - Dégradation des sols.	2.1. Améliorer la fertilité et la productivité des sols.	2.1.1. Vulgarisation de l'intercalation des plantes améliorantes dans les cultures.	x			MAE, ICRA, Com. Vil.
		2.1.2. Intégration élevage/agriculture.		x		MAE, Com. villageoise.
	2.2. Réduire l'érosion.	2.2.1. Adoption de culture perpendiculaire aux pentes.	x			MAE.
		2.2.2. Définition et vulgarisation d'un système de labour minimum.			x	MAE, ICRA.
	2.3. Atténuer l'impact des feux de brousse.	2.3.1. Encourager les feux précoces, puis inciter à s'en passer progressivement.	x			MEEFCP, MAE, Radio rurale.
3 - Dégradation des savanes et forêts	3.1. Améliorer les rendements agricoles.	3.1.1. Prolonger les jachères.	x			Com. Villag. MAE, Com. Vil.
		3.1.2. Intensifier les cultures.		x		
	3.2. Satisfaire les besoins d'énergie.	3.2.1. Création des plantations industrielles d'arbres à proximité des villes, pour la production des bois de feu.			x	MEEFCP.
		3.2.2. Renforcer la promotion du foyer aménagé.	x			MEEFCP.
	3.3. Aménager les forêts.	3.3.1. Conception et mise en oeuvre d'une technique sylvicole conservatrice.			x	MEEFCP, Université.
		3.3.2. Conception et mise en oeuvre d'un plan d'aménagement.	x			MEEFCP, Université.
		3.3.3. Mise en place d'une unité de contrôle de l'exploitation et de l'aménagement des forêts.	x			MEEFCP.
4 - Disparition des forêts ripicoles.	4.1. Réhabiliter les écosystèmes ripicoles.	4.1.1. Identification et cartographie des forêts ripicoles détruites.			x	M.M.E., MEEFCP, Université
		4.1.2. Reconstitution des forêts ripicoles.	x			MEEFCP, PRE.
		4.1.3. Instauration de taxe de réhabilitation écologique des écosystèmes ripicoles aux collecteurs de Diamant.	x			M.M.E.
5. Désertification.	5.1. Lutter contre les feux de brousse.	5.1.1. Sensibiliser et aider les agriculteurs et les éleveurs à se passer des feux de brousse.				MAE, Radio rurale
	5.2. Arrêter l'érosion éolienne.	5.2.1. Plantation d'arbres autour des points d'eau, aux bordures des villes et routes.				MEEFCP, Com. vill.

PRE : Projet de Réhabilitation Ecologique
MME : Ministères des Mines et de l'Energie.

CONCLUSION

Sa position centrale confère au territoire centrafricain un milieu naturel de transition caractérisé par une variété d'habitats répartis en fonction du climat, de la phytogéographie et de la typologie des activités humaines en cinq écosystèmes où s'expriment diverses affinités biogéographiques : steppe, savane, forêt dense-sèche et galeries forestières, forêt dense humide, milieux aquatiques. Ces écosystèmes procurent directement et indirectement l'essentiel des moyens de subsistance de la population, constituant ainsi la base de l'économie nationale.

Les principales pressions humaines sur l'environnement sont l'agriculture, l'élevage transhumant, l'exploitation forestière industrielle, l'extraction du Diamant et de l'Or, le déboisement, les feux de brousse et le braconnage. Certaines de ces activités sont assurées par la population aux prises à des problèmes de survie, de lutte contre la pauvreté et le sous développement, d'autres sont le fait des étrangers en quête de fortune et opérant d'une manière régulière ou informelle. L'analyse des pressions humaines par écosystème révèle des conséquences similaires à des degrés variables suivant les caractéristiques écologiques des milieux et les pratiques d'exploitation des ressources biologiques en vigueur.

Des stratégies de conservation et d'utilisation durable des ressources et des écosystèmes terrestres, assorties d'un plan d'action, ainsi qu'une liste de partenaires sont proposées pour, nous l'espérons, pallier aux principaux problèmes afin d'éviter au Centrafricain d'être un jour victime des actes qu'il pose aujourd'hui, à juste cause, dans son environnement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- Bonannée M. , 1994** • Contribution à l'analyse des systèmes agraires dans la zone d'intervention du projet ECOFAC/RCA.
- Boulvert Y., 1977** • Catalogue de la flore de Centrafrique. Ecologie sommaire, distribution (texte provisoire). Tome 2. Orstom - Bangui.
- Boulvert Y., 1986** • Carte phytogéographique de la République Centrafricaine à 1/1000000 Orstom, Ministère de la Recherche Scientifique et de la Technologie. Notice explicative n° 104 - Paris.
- Bousquet B., 1992** • Guide des parcs nationaux d'Afrique, Afrique du Nord, Afrique de l'Ouest. Delachaux et Niestle - Paris.
- Catinot R., 1997** • Aménagement des forêts denses tropicales humides ed. Scytale - Paris.
- Chapman C.A. end Chapman L. J., 1997** • Forest regeneration in logged and unlogged forests of kibale national park, Uganda - Biotropica 29 (4) : 396-412.
- Davis et al, 1986** • Plants in danger what do we know ? UICN.
- Danga J., 1987** • Les problèmes de sédentarisation des cultures dans l'Ouham-Péndé. Mémoire de fin d'études, Institut Supérieur de Développement Rural (ISDR).
- DSEE, 1995** • Annuaire des statistiques.
- DSEE, 1996** • Annuaire de statistiques régionales, 1993-1994.
- ECOFAC, 1998** • Le Dja ne mourra pas. Canopée n° 12.
- FAO, 1986** • L'agriculture africaine : les 25 prochaines années. Résumé.
- FAO, 1976 et 1987** • Annuaire des produits forestiers.
- FREYCON V. 1996** • Compte rendu de la mission d'appui au projet d'aménagement forestier pilote de la Sangha-Mbaéré (CIRAD - Forêt, Montpellier).
- Hadley M. et Lanly J.P., 1983** • Ecosystème des forêts tropicales : Différences et similitudes. Extrait du vol. XIX, n° 1 Janvier-Mars UNESCO.
- I.B.G., 1996** • République Centrafricaine : Opportunités, Investissements, développement. International Business Guide.

- Jeune Afrique, 1984** • Atlas de la République Centrafricaine éd. Jeune Afrique. Paris
- Mbringa-Takama M. F., 1990** • Evaluation des progrès réalisés dans le cadre du plan d'action de lutte contre la désertification en République Centrafricaine.
- MEFCP, 1985** • Plan de Développement économique et social - Annexe.
- Ndongombaye M., 1987** • Les systèmes de cultures. Mémoire de fin de cycle I.S.D.R.
- PARN, 1998** • Inventaire des forêts du Sud-Ouest Centrafricain.
- Serageldin I., 1991** • La protection des forêts tropicales ombrophiles de l'Afrique. Bureau régional Afrique - Banque Mondiale.
- UNEP, 1995** • Global biodiversity assessment : summary for policy-makers 5V.
- UNESCO, 1992** • Actes du séminaire régional : gestion des ressources et des réserves de la biosphère et éducation relative à l'environnement (Projet du Dja) - Paris.
- Von Maydell, H. J. 1992** • Arbres et arbustes du Sahel, GTZ
- White Lee J. T., 1994** • The effects of commercial mecanised selective logging on a transect in lowland rainforest in the Lope Reserve, Gabon, Journal of Tropical ecology (1994) 10 : 313-322.
- Wilson, D.E. et al. 1996** • Measuring and Monitoring Biological Diversity : Standard Methods for Mammals. Smith-sonian Institution Press, Washington and London.
- Wilson, E.O., and F.M. Peter (eds), 1988** • Biodiversity. In D.E. Wilson et al op cit.