



**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

**- PAIX-JUSTICE-TRAVAIL -**



**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**  
**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATION DE LA**  
**NATURE, EAUX ET FORETS**

**PROFIL DE LA ZONE COTIERE DE LA RDC**



**KINSHASA, AVRIL 2007**

## **REMERCIEMENTS**

La Direction Nationale du Projet (GEM – CG/ GCLME) / RDC remercie le Secrétariat Exécutif de la Commission Intérimaire du Courant de Guinée et l'ONUDI pour avoir financé l'élaboration du Profil National sur la Zone Côtière Congolaise. Nos remerciements sont également adressés à Son Excellence Monsieur Didace PEMBE BOKIAGA, Ministre de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts qui a accordé tout son appui et priorité à la production de ce Profil côtier de la RDC. Nous félicitons tous les scientifiques qui ont finalisé ce document sous la coordination du Professeur Dieudonné MUSIBONO, responsable de la structure d'évaluation du projet GEM-CG/GCLME. Que le service logistique coordonné par l'Assistant du Projet KAMBE accepte également notre gratitude.

Jean-Paul MWAMBA NYEMBO  
**Directeur National du Projet**

**SOMMAIRE**

PREFACE.....	3
INTRODUCTION.....	6
• DONNEES DE BASE	
PREMIERE PARTIE : DONNEES DE BASE	
– APERCU GENERAL SUR LA R D CONGO.....	8
DEUXIEME PARTIE : ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	13
TROISIEME PARTIE : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE.....	40
QUATRIEME PARTIE : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE.....	43
CINQUIEME PARTIE : CADRE LEGAL ET INSTITUTIONNEL.....	47
ANNEXES.....	55
BIBLIOGRAPHIE.....	60

## **ABREVIATIONS**

ERGS	: Environmental Resources & Global Security
DHL	: Express Mail Service
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
GEM-CG/ GCLME	: Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée
MECN-EF	: Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts
ONATRA	: Office National des Transports
ONUDI	: Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
RDC	: République Démocratique du Congo
SENADEP	: Service National de Développement de la pêche
SOCIR	: Société Congo-Italienne de Raffinage
UNOPS	: United Nations Office of Project Service

## PREFACE

C'est un grand honneur pour nous de préfacer ce document important qui donne les indications préliminaires du profil de la zone côtière de la République Démocratique du Congo dans le cadre du projet Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée qui couvre 16 pays dont la République Démocratique du Congo..

En effet, l'écosystème marin et côtier de la R.D.Congo constitué du parc marin des mangroves, de la façade marine longue de 40 km, est un espace qui couvre tout le district du Bas-fleuve jusqu'à la ville portuaire de Matadi. Disposant d'une biodiversité marine et terrestre exceptionnelle riche en faune à tortue marine, d'une espèce de lamantin, de quelques espèces de baleines devenues rares, d'une faune unique d'espèces de poissons saumâtres, des nombreuses espèces d'huîtres et de la forêt de mangroves à palétuvier, cette zone est d'une importance vitale pour la R D Congo (porte d'entrée et de sortie).

C'est ainsi que depuis la découverte de ce biotope par les scientifiques au 19<sup>e</sup> siècle jusqu'à ce jour, l'Etat congolais n'a cessé de prendre des mesures en vue d'une conservation durable de cette zone vitale. La réserve de la biosphère de la Luki et le Parc marin des mangroves en sont des illustrations éloquentes. En effet, bien que la côte congolaise soit longue de 40 km seulement, la zone côtière qui couvre tout le district du Bas-fleuve, de la mer au port maritime de Matadi sur le fleuve Congo et regorge d'énormes richesses biologiques, énergétiques, minérales ainsi que d'énormes potentialités touristiques et socio-économiques.

Cependant, nous déplorons le niveau de pauvreté absolue très élevé qui affecte dangereusement les ressources par une exploitation irrationnelle de survie essentiellement basée vers la cueillette. A cela, s'ajoute la guerre d'agression d'août 1998 qui a occasionné une dégradation sensible des habitats et des ressources biologiques du littoral congolais. Ces situations douloureuses (pauvreté absolue de plus de 95% de la population vivant avec moins d'1 USD par jour, et les méfaits de la guerre) ont déstabilisé le système de gestion du parc de mangroves, de la réserve de biosphère de Luki et de la zone côtière tout entière, rendant de ce fait l'Etat impuissant face aux multiples forces négatives qui continuent d'exploiter illicitement les ressources naturelles de la R.D.C. en général et de la zone côtière en particulier.

Ainsi, comme mentionné plus haut, le projet « Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée » (GEM-CG/ GCLME) qui couvre 16 pays dont la RDC s'offre en une opportunité que devraient saisir tous les pays de cette région du courant de Guinée en vue d'une gestion concertée des ressources naturelles et culturelles y inféodées pour répondre

aux objectifs millénaires du développement, notamment la réduction de la pauvreté et l'environnement durable. Ainsi, par solidarité internationale, la RDC rectifierait bien ses stratégies en vue de la gestion rationnelle de ses ressources côtières. Le gouvernement de la République en est conscient et s'engage résolument à rejoindre les autres pays du GCLME pour qu'enfin ce grand écosystème puisse être géré de façon responsable de manière à créer les richesses tout en préservant l'environnement. C'est le défi à relever par tous car, dit-on, l'union fait la force. Les problèmes majeurs auxquels nous sommes confrontés sont ainsi la dégradation de la biodiversité à la suite d'exploitation irresponsable, de la destruction de l'habitat, des pollutions diverses et surtout par les hydrocarbures, la déforestation ainsi que l'érosion côtière. A tous ces problèmes s'ajoutent l'ignorance scientifique de la zone côtière avec sa biodiversité, la non implication des médias et du public, la fragilité du cadre légal et institutionnel et l'absence d'une base de données référentielle.

Nous saluons les premières actions du projet GEM-CG/ GCLME dans notre pays particulièrement, le financement des études préliminaires sur le monitoring des eaux de la côte marine dans le domaine de la biodiversité, la pollution, la socio-économie et de la bonne gouvernance ainsi que les différents ateliers de formation organisés à Accra où nos experts apprennent les dernières techniques avancées de gestion dans le système marin ainsi que l'élaboration du Profil Côtier et Marin de la R.D. Congo dont l'atelier national de validation a eu lieu, à Kinshasa, du 15 au 16 mars 2007.

Le gouvernement de la R.D.Congo souhaite vivement à ce que les interventions de l'ONUDI dans le cadre du projet GCLME en R.D.C soient accrues en rapport avec son état de pays sortant d'un conflit armé qui a endeuillé notre peuple avec plus de 4 millions de victimes et où les impacts environnementaux sont très visibles et dont la réparation mérite une attention particulière de la communauté internationale à travers le fonds pour l'environnement mondial.

Nous osons croire qu'avec la présentation de ce profil marin de la R.D.C, les autorités de l'ONUDI, gestionnaires du projet GCLME vont assister la Direction de la Coordination Nationale de ce projet à réaliser sans délais les programmes prioritaires qui sont retenus dans la Stratégie et le Plan d'action, à travers sa structure nationale d'évaluation, afin d'atteindre le niveau des actions et des programmes réalisés par les autres pays membres du Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée.

Enfin, que le Secrétariat Exécutif du GCLME/IGCC, l'ONUDI, la Coordination Nationale et ainsi que la Structure Nationale d'Evaluation du projet daignent accepter notre reconnaissance.

**DIDACE PEMBE**

*Ministre de l'Environnement  
Conservation de la Nature, Eaux et Forêts*

## INTRODUCTION

L'objectif primordial du projet Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée (GCLME/ GEM-CG) en République Démocratique du Congo est de favoriser l'épanouissement des populations riveraines de la zone côtière atlantique à travers l'utilisation rationnelle et durable de ses ressources ; éléver leur niveau de vie par un développement économique et social harmonieux basé sur le potentiel de leurs richesses locales dans une optique d'écodéveloppement.

Pour y arriver, le projet préconise la maîtrise des connaissances scientifiques et techniques pour l'exploitation des ressources concernées. En outre, il s'engage à la lutte contre plusieurs menaces compromettant la survie des richesses biologiques de la côte marine, notamment l'épuisement des ressources biologiques, l'érosion côtière, la pollution des eaux, la surexploitation des espèces vulnérables, la pêche illégale qui symbolisent l'absence de l'autorité de l'Etat et la mauvaise gouvernance. Ce projet intègre des mesures et plusieurs approches de gestion et de conservation pour la pérennité des richesses importantes de cet écosystème complexe.

C'est dans ce cadre, que se situe l'élaboration de ce profil de la zone côtière de la République Démocratique du Congo, qui est un premier document qui nous renseigne sur l'état des lieux de l'environnement marin/côtier congolais actuel et ceci afin de jeter les bases d'un diagnostic clair en vue de résoudre les épineux problèmes posés actuellement sur terrain, c'est-à-dire l'érosion des sols près de la côte, la pollution de l'air, des eaux marines et adjacentes, les déchets urbains, la déforestation, le déclin effréné de la biodiversité marine, l'intoxication des populations locales, etc.

Ce travail sur la présentation du profil de la côte marine de la République Démocratique du Congo a été réalisé sous la Direction du Directeur National du projet (GEM-CG) en République Démocratique du Congo par plusieurs experts (a été scientifiquement coordonné par le responsable national de la structure d'évaluation) qui ont signé un contrat de louage de services de ce projet avec l'ONUDI et surtout les chercheurs de l'Université de Kinshasa. C'est en fait un document d'analyse des questions environnementales qui décrit d'une manière générale la situation actuelle de notre environnement marin/côtier. Les analyses plus détaillées sur la problématique de la conservation de cet écosystème marin/ côtier, et les solutions à y apporter sont en train d'être étudiées et seront présentées dans la Stratégie et le plan d'action national pour la conservation des richesses de la Biodiversité de la zone côtière congolaise.

Ce document de référence nous aidera à l'exploitation scientifique et technique dans l'avenir pour traiter les questions écologiques/ environnementales et socio-économiques de cette zone qui reste l'unique façade maritime de la RD Congo. Il est complété par un album sur les problèmes saillants de la zone côtière et sur les opportunités.

## **Première Partie : DONNEES DE BASE - APERCU GENERAL SUR LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

- **SITUATION GEOGRAPHIQUE**

La République Démocratique du Congo, RDC, est située de part et d'autre de l'équateur, entre 5°20' de latitude nord et 13°27' de latitude sud et s'étend entre 4°12' et 31°00' de longitude Est. Sa superficie est environ 2.345.509 Km<sup>2</sup>. Par son étendue, elle occupe la troisième place en Afrique après l'Algérie et le Soudan.

**La capitale :** Kinshasa

**Principales villes :** Lubumbashi, Kisangani, Kikwit, Bandundu, Butembo, Mbuji-Mayi, Kananga, Mbandaka, Bukavu, Matadi et Goma

- **Aperçu climatique**

Le climat est de type tropical, caractérisé par des précipitations annuelles allant de 810mm aux côtes jusqu'à plus de 2.000mm dans le bassin central. Les températures moyennes annuelles oscillent entre 24 - 25°C et peuvent descendre de 20° à 18°C dans les hautes altitudes. L'humidité relative varie entre 70 et 85%. La variété de son climat se traduit par une grande diversité au niveau de la flore et de la faune qui font de la RDC un des pays à plus haute diversité biologique (Ramade, 2005).

- **Langues :** Français (langue officielle), Lingala, Swahili, Kikongo, Tshiluba et plus de 400 dialectes. L'anglais commence à s'implanter chez les jeunes cadres.

La population congolaise est estimée à 60.000.000 d'habitants (d'après les estimations de 2005).

Suite aux conflits armés en République Démocratique du Congo (1996 – 2002), considérés comme « une tragédie des temps modernes » ayant coûté la vie à 4 millions de personnes. L'espérance de vie est tombée à 50ans en 2005, et le taux d'alphabétisation est réduit actuellement à 76% pour les hommes et 55% pour les femmes.

Le pays dispose de trois grandes Universités Publiques, plus de 30 universités ou Instituts universitaires de taille moyenne (institutions publiques et privées) et plusieurs aéroports.

La République Démocratique du Congo bien qu'étant l'un des pays les plus riches sur le potentiel en ressources naturelles, son produit national brut PNB est estimé après la guerre à US \$ 5,7 milliards (2002 – 2003), et le P.I.B (Produit Intérieur Brut) est évalué à moins de US \$ 90 ou US \$ 0,23 par personne par jour, et le pays est placé maintenant au 168<sup>e</sup> rang sur 177 pays dans le plan de l'indice du développement humain.

En terme des richesses naturelles, la République Démocratique du Congo est encore inexploitée malgré le pillage perpétré pendant la guerre par les sociétés multinationales anonymes et les armées étrangères des pays envahisseurs en coalition avec certains milieux maffieux occidentaux et africains établis en sol congolais.

Sa forêt couvre 1.352.070Km<sup>2</sup> soit 59,69% du territoire national ou environ 48% de toute l'Afrique. La République Démocratique du Congo dispose d'un réseau hydrographique important avec plusieurs lacs, dont le plus important est : le lac Tanganyika (640Km de longueur 40 à 90Km de large selon les endroits) ; sa profondeur maximale est de 1400m. La surface totale du lac est actuellement de 34.000Km<sup>2</sup> ou plus que celle de la Belgique. Le volume de l'eau est de 35.000Km<sup>3</sup>, soit la moitié de la mer du Nord et son bassin hydrographique couvre environ 250.000km<sup>2</sup>, presque celle de toute la Grande Bretagne.

- **LE FLEUVE CONGO**

Le fleuve Congo, fleuve d'Afrique équatoriale long de 4.700Km ; il est le 2<sup>ème</sup> du monde par l'étendue de son bassin (3.800.000 Km<sup>2</sup>) et par son débit à l'embouchure qui excède en moyenne les 42.000 m<sup>3</sup>/s. Il traverse le pays de l'Est à l'ouest et se jette dans l'océan atlantique au niveau de Banana. Le fleuve Congo prend sa source dans le Chambezi (Mont Masoli en Zambie : à 1.532m d'altitude) à 500 km de l'embouchure, il s'élargit subitement pour former un lac presque rond, le Stanley Pool (Pool Malebo)(MECN-EF, 2001, 1999 ; WRI, 1998 ; cfr. Figures 1 & 2 dans les annexes).

Ce fleuve contient une grande diversité des poissons soit : près de 800 espèces.

- **CARACTERISTIQUES SOCIO – ECONOMIQUES DE LA ZONE COTIERE CONGOLAISE**

**La population** de la zone côtière est évaluée à : 1.300.000 habitants. Les villes de Moanda et de Banana sont les deux agglomérations importantes le long de la côte atlantique, où on trouve une population estimée à 60.000 habitants. (MECN-EF, 2001)

Une grande partie de la population de cette zone côtière est concentrée dans la cité de Moanda (soit 57.708 habitants en 1994) alors que la population rurale est moins dense avec 10 habit/km<sup>2</sup>.

### **L'économie**

Le secteur économique de la zone côtière est très différent des autres parties du pays en terme de production industrielle.

En effet, cette zone est actuellement la seule où l'industrie pétrolière est développée dans notre pays, ou plus de 90% de richesses pour les populations de Moanda, Banana et les cités environnantes vivent des retombées du pétrole en terme de salaire et des services.

Malgré cette apparence trompeuse de la présence des sociétés pétrolières au niveau de la côte marine et leur influence sur la vie des citadins, il faut noter que plus de 90% de la population rurale reste très pauvre.

Elle pratique plusieurs activités notamment ;

**L'agriculture, la pêche artisanale**, le petit élevage et l'exploitation de bois, les services et le petit commerce : la menuiserie, l'hôtellerie, la couture, les restaurants, les bars, les dispensaires, etc. L'administration territoriale locale représente l'Etat.

## **L'Energie**

Les ressources hydroélectriques de l'espace côtier de la RDC sont énormes et constituées du grand barrage d'Inga, avec une puissance totale installée de 1774 MW. A Moanda, malgré l'existence de ce barrage, la ville n'est servie qu'avec une centrale thermique de 1600 KW et qui ne fonctionne que rarement.

En dehors de deux villes ci-haut citées, où il y a la distribution de l'électricité produite par les groupes électrogènes, la population côtière du territoire de Moanda n'utilise pas l'énergie moderne.

Pour tous les besoins élémentaires, c'est le bois et le charbon de bois, les lampes à pétrole qui sont utilisées quotidiennement. Actuellement, au niveau de la ville de Moanda, une société pétrolière la « PERENCO » est entrain d'investir pour l'exploitation du gaz afin de produire du courant électrique pour les populations de ces deux villes.

- **Les ressources minérales**

1. Pétrole

Le bassin côtier de la RDC comporte deux sites importants contenant du pétrole, une zone « off shore » de 1012 km<sup>2</sup> de superficie et une zone « on shore » couvrant 4980 km<sup>2</sup> de superficie. Le total des réserves prouvées en 1993 est de l'ordre 59.344.301 barils. La production totale du brut national est de l'ordre de 9 millions de barils/an. Notons par ailleurs l'installation depuis 1967 à Moanda d'une raffinerie (Socir) ayant une capacité de 750.000 tonnes de brut/an (MECN-EF, 2001 ; Musibono, 2006).

2. Minérais

Le littoral congolais renferme des gisements de :

- a) Sables asphaltiques à Mavumba avec 325 millions de tonnes estimées
- b) Phosphates à Fundu Mzobe dont les réserves restent à évaluer
- c) Evaporites (sel gemme et potasse) à Loeme, les réserves sont mal connues
- d) Bauxite, or, diamant, etc. (MECN-EF, 2001).

• **Le transport**

Le système de transport est constitué de la manière suivante :

**- Transport routier**

- Les villageois circulent entre les villages à pieds en général
- Ils utilisent le vélo et surtout les camions pour ceux qui habitent au niveau de la savane

**- Transport maritime et aérien**

Une société d'Etat, l'ONATRA exploite le trajet Boma – Banana pour le transport des biens et des personnes.

Il existe deux sociétés aériennes qui assurent la liaison Kinshasa-Matadi-Boma-Moanda. Le coût du transport aérien étant exorbitant, soit 400 US \$ aller-retour, ce mode de transport n'est réservé qu'aux nantis.

**- Le tourisme**

C'est un tourisme d'affaires pour les nationaux, les étrangers qui étaient plus nombreux dans les plages de Moanda avant la guerre et pratiquaient les sports nautiques n'y vont plus.

**- Le système bancaire et les télécommunications**

Les Banques ont commencé à réouvrir leurs portes depuis la fin de la guerre de 1997 – 2003. Un service des courriers express privé tel que : la DHL est actuellement présent à Moanda.

**- Les infrastructures hospitalières**

Il existe actuellement un hôpital de référence de l'Etat à Moanda qui est souvent secondé par celui des sœurs religieuses, car, l'hôpital de l'Etat a des problèmes de gestion et de fournitures de médicaments.

### **- Pour l'Agriculture**

On estime à plus de 5.000 le nombre d'exploitants agricoles. Les principales cultures sont le manioc, le maïs, le riz, l'arachide, le haricot et la banane plantain. A celles-ci s'ajoutent le caféier et le palmier à huile comme cultures pérennes (PNUD/UNOPS, 1998 in MECN-EF, 2001).

Si l'on considère le territoire rural de Moanda qui représente plus de 85% de la surface du secteur d'étude, les cultures vivrières offrent des rendements relativement faibles par rapport à d'autres sites (Tableau 1).

Tableau 1 : Comparaison du rendement de différentes cultures vivrières (en T/ha) en référence à leurs sites de production.

SITES	Manioc	Riz	Maïs	Haricot	Arachide
LUKULA	10,9	1,0	0,85	0,53	0,51
SEKE-BANZA	10,9	1,0	0,85	0,53	0,51
MOANDA	0,27	0,16	0,23	-	0,27

Les raisons de ce faible rendement sont la faible fertilité des sols, (60% de sols étant acides et à texture sableuse), l'insuffisance du personnel qualifié dans l'administration locale de l'agriculture et, enfin le manque de structure de recherche, d'encadrement et de distribution des intrants.

### **- Elevage**

L'élevage du gros et du petit bétail est pratiqué dans le secteur. Si l'élevage du gros bétail a été modernisé, celui du petit bétail est, lui, de type traditionnel. En 1992, la situation de l'élevage dans le secteur d'étude se présentait comme suit :

- a) Bovins : 17.373 têtes
- b) Caprins : 1.446 têtes
- c) Ovins : 2.277 têtes
- d) Porcins : 711 têtes

En ce qui concerne les bovins, l'élevage est essentiellement concentré dans l'île de Mateba où actuellement on compte plus de 40.000 têtes auxquelles il faut ajouter 200 têtes de chevaux (Coordination de l'Environnement/BOMA, 2000).

### **- La pêche**

La pêche constitue l'une des activités la plus importante des habitants de la zone côtière. Les différentes catégories de pêche suivantes y sont connues : pêche artisanale, semi-industrielle, industrielle et sportive. Il faut noter que les pêches semi-industrielles et industrielles ne sont plus pratiquées par les sociétés congolaises depuis 1990 suite à l'instabilité politique intervenue au pays et ayant entraîné la crise économique congolaise actuelle. Cependant, on note la présence régulière des chalutiers étrangers pratiquant la pêche industrielle illicite dans les eaux marines congolaises jusque maintenant.

- La Pêche artisanale**

Le nombre de pêcheurs varie suivant les saisons. Néanmoins, en 1992, on en comptait 250 pour la pêche maritime et 450 pour la pêche dans l'estuaire du fleuve congo.

Les activités de pêche sont organisées dans les campements ci-après : Nsiamfumu, Banana, Km cinq, île Mateba, Tompo, Kimuabi et Tshonda. Elles sont conduites par des « Comités » des pêcheurs, et recourent au matériel suivant : filets dormants, filets éperviers, filets traînants, pirogues non motorisées et motorisées.

- La pêche semi-industrielle**

Un projet de pêche semi-industrielle était initié avec l'appui de la FAO pour la prise des sardinelles. La production journalière se situait entre 1 et 2 tonnes. Mais suite à une mauvaise gestion, ce projet n'a pas connu de lendemain.

- La Pêche industrielle**

Elle était pratiquée par la « Pêcherie Industrielle de Moanda, Ex-Pemarza; mais ses chiffres de production annuelle ont beaucoup régressé ». En effet, de la production annuelle de 15.000 T des années 1970, on est tombé à 500 T seulement vers 1980, en raison de la vétusté des infrastructures.

- La Pêche sportive**

Les eaux calmes des mangroves permettent la pratique de la pêche sportive. Cette forme de pêche constitue une activité de loisir pour les uns et une source d'approvisionnement en poissons frais pour les autres.

Mais, les eaux des mangroves sont actuellement exposées au grand danger d'appauvrissement trop rapide en poissons à cause de la pêche avec filets à mailles fines et à la dynamite à laquelle recourent les habitants (Shumway et al., 2002).

- **l'aquaculture**

Dans la région des mangroves, il existe quatre étangs naturels qui permettent le développement de la pisciculture, de l'ostréiculture et d'autres formes d'élevage aquatique (Musibono,1992). Mais, cette activité n'est plus opérationnelle car le propriétaire a fait faillite.

- **VULNERABILITE DE LA ZONE COTIERE**

Les études antérieures sur la vulnérabilité-adaptation aux changements climatiques de la zone côtière (Anonyme, 2001) nous montrent ce qui suit :

- ❖ Que cette zone bien que petite, mais importante, est caractérisée par une multiplicité d'intérêts concurrents, manifestés par divers secteurs socio-économiques, qu'il faudrait donc aborder cet espace côtier sous un aspect fonctionnel et pas seulement géographique,et la traiter en tant que système socio-économique.

Ainsi, la zone côtière de la RDC constitue, ni plus ni moins, à l'instar des autres espaces littoraux mondiaux, une mosaïque de ressources et d'écosystèmes riches et variés qui ont une importance stratégique pour le développement économique et social du pays.

## **Deuxième Partie : ENVIRONNEMENT PHYSIQUE**

## 1.1 Description et dimension de l'aire d'étude

La zone côtière congolaise est définie par les experts congolais comme étant l'aire comprise entre les eaux marines congolaises sur l'Atlantique et le port international de Matadi en amont de l'estuaire du fleuve Congo. Administrativement, la zone côtière couvre tout le district du Bas-Fleuve. Elle est limitée au nord-ouest par l'enclave de Cabinda (Angola), au nord-est par le district des cataractes et au sud-ouest par l'Angola. La longueur de la côte atlantique congolaise est de 40km, avec une importante mangrove érigée en Parc marin des Mangroves jusqu'à sa frontière nord avec l'enclave de Cabinda (Angola). Cette région occidentale de la zone côtière occupe environ 110.000 hectares.

Le parc Marin des Mangroves, créé par arrêté ministériel n° 044/CM/ECN/92 du 02 Mai 1992, est situé à l'estuaire du fleuve Congo, dans le territoire de Moanda, District du Bas Fleuve, Province du Bas-Congo. Sa superficie est de l'ordre de 66.000 ha, et ses coordonnées géographiques sont comprises entre  $5^{\circ}45'$  –  $6^{\circ}55'$  de latitude sud et  $12^{\circ}45'$  –  $13^{\circ}$  de longitude Est ; l'altitude étant inférieure à 500m.

Ce Parc Marin des Mangroves est constitué de deux zones différentes :

- a) La zone A de Mangroves et à protection intégrale, limitée :
  - Au nord : de la crique de Banana à l'embouchure de la rivière Tshikayoto
  - A l'Est : de l'embouchure de la rivière Tshikayoto jusqu'à l'île de Mompanga
  - Au Sud : de l'île de Mompanga jusqu'à la pointe de Bulambemba
  - A l'Ouest : entre les îles de Bulambemba et Rosa
- b) La zone B de protection partielle à savane humide et bande côtière ; limitée :
  - Au Nord : de l'embouchure de la rivière Tshikayoto jusqu'à son intersection avec la rivière Lukunga
  - A l'Est : de l'intersection de la Lukunga avec la route nationale jusqu'à l'embouchure
  - Au sud : de l'embouchure de Lukunga, la bande côtière le long de l'océan s'étendant depuis l'enclave de Cabinda jusqu'à la pointe de Banana.

Au Parc marin, il faut aussi ajouter la Réserve de la Biosphère de la Luki.

## 1.2. Climat de la zone côtière

Les écarts de températures moyennes au cours de l'année sont faibles et ne dépassent pas 6°C. La température moyenne mensuelle varie entre 22 et 24°C. L'humidité relative moyenne mensuelle est de l'ordre de 77 à 81%.

Les précipitations moyennes annuelles se situent aux environs de 772 mm ; cependant, elles sont très variables d'une année à l'autre. La saison de pluie s'étend d'Octobre à Mai et la saison sèche de Juin à Septembre ; Avril étant le mois le plus pluvieux.

Les vents dominants viennent durant les mois de Janvier, Février et Mars. Leurs vitesses journalières varient peu au cours de l'année. En 1951, on a relevé respectivement pour les mois de Février, Juillet et Octobre les vitesses moyennes journalières de 4,97km/h, 2,53Km/h et 5,41km/h à Banana.

### 1.3 Géomorphologie

Le profil topographique du linéaire côtier orienté SSE – NNW (fig.3) comporte 3 falaises interrompues par deux estuaires et un cordon littoral (AUBREY, 1976, in MECN-EF, 2001).

La première falaise s'étend de la frontière de Cabinda à la rivière Kumbinanimi, la deuxième, où est situé le village Nsiamfumu, va de la rivière Kumbinanimi à l'estuaire de la Tonde ; tandis que la troisième, où sont localisés l'hôtel Mangrove et la phare Kimpundji, va de la Tonde pour se terminer brutalement au sud de la ville de Moanda (c'est la falaise de Moanda). Ce parcours représente au total environ 27Km de côte à falaise (soit 73% de l'ensemble du linéaire côtier de la RDC). La falaise de Moanda est relayée par un cordon littoral de près de 10Km (soit 27% du linéaire côtier) qui se termine par la pointe de Banana.

Sur la partie terrestre, la chaîne des Monts Mbangu (ex Monts de Cristal) limite la zone côtière jusqu'aux rapides et collines de Inga dans le territoire de Sekebanza.

### 1.4 Géologie

L'ouverture de l'Atlantique au Mésozoïque a conduit à l'effondrement du plateau continental et à la formation d'un bassin sédimentaire côtier où se sont accumulés des dépôts détritiques d'origine essentiellement marine. Ces dépôts forment des roches de couverture, d'âge Mésozoïque à cénozoïque et sont transgressives sur les formations du socle (= Mayumbien) d'âge Mésoprotérozoïque. Ils comprennent (de haut en bas) des grands groupes suivant (DARTERELLE 1934 et 1936 ; CAHEN 1954 ; LEPERSONNE, 1974 , in MECN-EF, 2001 ; MECN-EF,2006 ; Figure 3 dans les annexes)

- (i) des alluvions marines du Holocène

- (ii) Série des cirques (plio-pléistocène) : formations sablo-argileuses (150m de puissance) faiblement inclinée vers l'ouest
- (iii) Formation de Malembo correspond à un Miocène marin plissé composé de sables argileux, shales avec intercalations dolomitiques et de calcaires
- (iv) Groupe de Iabe comprenant au sommet, la formation de Landana, et à la base celle de l'Iabe. Il s'agit de calcaires gréseux, de sils et des argiles
- (v) Groupe Pinda, avec au sommet la formation de Pinda (alternance de calcaires argileux et sil), et à la base la formation de Mavuma (crétacé moyen à supérieur) composée de calcaires dolomitiques gréseux, limons argileux, calcaires oolithiques, gré, argilites, conglomérats marins et évaporites
- (vi) Un crétacé inférieur formé de grès sublittoraux d'origine continentale : Arkoses rouges conglomératiques, grès argileux, argilites marneuses, grès argileux micacés.

## 1.5 Sols et végétation de la zone côtière

Les sols dans la zone d'étude sont de nature variée allant du sablonneux, argilo-gréseux à ferralitiques et hydromorphes. La végétation varie également des formations herbeuses arborées dans la région de Matadi-Inga à la grande forêt tropicale humide guinéo-congolaise de la Mayombe et aux mangroves.

La Mangrove est une formation forestière typique du Parc Marin. Elle est caractérisée par des forêts impénétrables de palétuviers qui fixent leurs fortes racines dans le sol des eaux calmes où se déposent boues et limons.

Elle appartient au type occidental, et on en distingue deux catégories : la petite Mangrove dans la zone caractéristique d'un sol de vases et la haute Mangrove sur un sol plus sableux au pied des plateaux de Kindofula et de Moanda, en bordure de l'île de Rosa, la pointe de Bulambemba et l'île des pêcheurs.

## 1.6 Hydrographie

### 1.6.1 Ressources en eau

Dans le territoire de Moanda, on rencontre les eaux marines qui occupent la zone côtière. Les eaux fluviales en amont s'étendent sur une longueur de plusieurs kilomètres jusqu'au Port de Matadi, et en aval, elles forment un enchevêtrement entre les îles.

Deux cours d'eau : Mbola et Luidi se jettent dans le Fleuve Congo et deux autres : Tonde et Kubinamini débouchent dans les eaux côtières. Les eaux saumâtres occupent la mangrove (Figure1 dans les annexes).

### 1.6.2 Eau potable

Les communautés de la zone côtière tirent l'essentiel de l'eau potable des sources naturelles (résurgences), des cours d'eau, des eaux souterraines (parfois des nappes alluviales qui font souvent poser des problèmes de qualité et de potabilité comme ce fut le cas de Lukula et Sekebanza en 1994-1995 avec l'épidémie de la dysenterie bacillaire ou diarrhée rouge).

L'eau de régie (REGIDESO) est servie à Matadi, Boma et Moanda. En dépit des efforts de la REGIDESO, la desserte en eau potable reste encore très faible (soit moins de 25% de la population pour l'ensemble du pays) malgré d'énormes potentialités qu'offre la zone. En effet, sans se référer aux autres pièces d'eau de la zone côtière, le fleuve Congo par son débit moyen imposant de  $45000 \text{ m}^3 / \text{s}$  déverse dans la zone côtière après l'avoir traversée à partir d'Inga/ Matadi.

## 1.7 Océanographie

- QUELQUES TRAITS DU PROFIL DE LA ZONE COTIERE DE LA RDC ( cfr. Figure 3 dans les annexes)

### - Température à la surface des eaux marines :

- ❖  $25^\circ \text{C}$  : Inférieur toute l'année ;
- ❖  $19^\circ \text{C}$  : à 50m de profondeur ;
- ❖  $10^\circ \text{C}$  : à 300m de profondeur ;

### - Salinité

- ❖ ( $<0,1\% \text{S}$ ) du niveau de l'embouchure près de l'île Bulambeba, l'eau du fleuve reste douce sur une épaisseur de 10m. Tandis qu'au large, jusqu'à 700Km de la côte, ce panache d'eau saumâtre atteint une épaisseur de 30m ;
- ❖  $35\% \text{S}$  au large à 700Km ;

### - La vitesse des eaux fluviales à l'estuaire (250cm/s) ;

### - Les marées

- ❖ Semi-diurnes et faibles à l'embouchure
- ❖ (0,80m d'amplitude moyenne) ;
- ❖ Les hauteurs extrêmes de houle de 1,90m et 0,30m

### - Les courants marins

- ❖ 100cm/s (se résumant au courant de Benguela orienté dans le sens S–N dans les couches superficielles)
- ❖ Il faut noter que ce courant est dévié à la hauteur de l'embouchure du fleuve Congo dans la Direction NW suite à l'influence du courant fluvial.

### - Le pH

- ❖ pH compris entre 6,6 et 8,4 variant avec l'apport du fleuve car les eaux côtières de la RDC sont alcalines. Les eaux de mangrove ont pH moyen de 6,9.

### - La transmittance

- ❖ Transmittance faible (à cause de matière colorée en suspension) ;
- ❖ La turbidité des eaux équivalent à 80 FTU
- ❖ La transparence va jusqu'à 9m au niveau de 30Km de la côte
- ❖ L'oxygène dissout est de l'ordre de 118% avec une valeur maximale de 142% au niveau des eaux superficielles de la côte congolaise ; ces taux diminuent en profondeurs soit 25 et 50% respectivement.

Les teneurs en sels nutritifs des eaux côtières de la RDC se présentent au tableau 2 comme suit :

Nutriments ( $\mu\text{m}$ )	Moyenne	
	Minimum	Maximum
$\text{H}_4\text{SiO}_4$	62	179
$\text{NO}_3^-$	5	8
$\text{NO}_2^-$	0.1	0.3
$\text{NH}_4^-$	0.4	0.5
$\text{PO}_4^{3-}$	0.7	1-2

- ❖ Production primaire

#### a. La chlorophylle

Les teneurs en chlorophylle sont quasi constantes dans les eaux du fleuve : 1 – 2  $\text{mg/m}^3$ . Elles diminuent au niveau des eaux de l'estuaire : 1  $\text{mg/m}^3$ ; alors qu'au large, les eaux océaniques contiennent moins de 0.2  $\text{mg/m}^3$  de chlorophylle.

## 1.8 Facteurs de risques naturels

### ❖ Erosion côtière

Un des problèmes environnementaux majeurs de la zone côtière demeure avant tout l'érosion côtière qui menace dangereusement bon nombre d'infrastructures socio-économiques proches du linéaire côtier.

En effet, au niveau du linéaire côtier à topographie basse (de Moanda-ville à Banana) , la mer a, en 26 ans, gagné près de 27 m de terrain sur le continent, soit une vitesse d'érosion de l'ordre de 1.03m/an.

Les dégâts causés par ce recul de la ligne de rivage sont spectaculaires : l'hôtel Maray-Maray qui fut un des bijoux de la ville de Moanda a déjà été arraché et emporté dans les abîmes de l'océan ; tandis qu'un second hôtel (Hôtel Mangrove) n'est plus qu'à environ 30m de la mer et devrait disparaître à son tour dans moins de 15 ans si rien n'est entrepris pour arrêter cette érosion.

A la hauteur du linéaire côtier à topographie accidentée (falaise de Moanda) la situation est beaucoup plus préoccupante ; car en 40 ans des eaux océaniques constamment agitées (régime de vagues et marées relativement plus intense) à ce niveau, ont gagné environ 80m de terrain. Ce qui conduit à une vitesse d'érosion côtière estimée à 2m/an, mettant donc sérieusement en péril NSIAMFUMU, cette belle cité des pêcheurs, ainsi que la ville de VISTA où une rangée de maisons d'habitation a déjà été arrachée et engloutie dans l'océan (MECN-EF, 2001 ; Musibono, 2006).

Les causes de l'érosion côtière sont à la fois naturelles et anthropiques.

#### (1) Les causes naturelles

- a. La topographie côtière trop basse de la portion du linéaire côtier comprise entre la ville de Moanda et Banana, soit 10Km (près de 27% du linéaire côtier de la RDC)
- b. Un sol et une roche en place très vulnérable face aux actions hydrodynamiques au niveau de la portion du linéaire côtier constituant la falaise ; soit 27 Km (près de 73% du linéaire côtier)
- c. Un régime de vagues et marées relativement intenses (pendant certaines marées hautes, le niveau d'eau océanique atteint 2 voire 3m)

- **Inondations**

- 1) **Inondations occasionnées par les marées hautes**

Toutes terres adjacentes de la portion du linéaire côtier à topographie basse sont généralement inondées lors des marées hautes. Les eaux océaniques traversent en effet la route de Moanda-Banana et envahissent les mangroves ainsi que les terres habitées, avec comme conséquences : l'augmentation de la salinité de l'eau et du sol des mangroves ainsi que de nombreuses pertes matérielles et agricoles, etc.

Cette situation est particulièrement critique pour la pointe de Banana. Des marées hautes, comme celles historiques de 1915 qui ont fait monter le niveau de mer de 2m pendant une durée de 3 mois ont inondé le Camp Quadrature et les installations de la RVM/Banana situées à une altitude de 0,96m seulement.

- 2) **Inondations dues aux crues du fleuve et aux précipitations**

Dans la région côtière, de nombreuses zones sont situées très légèrement au dessus du niveau fleuve ; de sorte que pendant la période de crues, elles sont inondées. Parmi ces zones, il y a lieu de citer :

- Toutes les îles basses du bief maritime dont certaines (telle que l'île de Mateba) sont d'une importance socio-économique indéniable.

- **Les eaux d'égouts**

Dans les villes et grands centres de la zone côtière, le problème de la gestion des déchets solides et liquides se pose avec acuité. Ces déchets ne sont d'une manière générale gérés que de façon médiocre.

La cité de Moanda adjacente à l'océan connaît une situation particulière puisqu'elle ne dispose d'aucune connexion d'égouts. Cette absence d'installation de drainage, outre qu'elle pose le problème d'assainissement, a occasionné trois ravins (érosion de Bodisha, Kinsiaku, et Valumba) qui menacent la cité (déjà plus ou moins 150 maisons d'habitation ont été emportées par l'érosion de Bodisha).

## **(2) Les causes anthropiques**

- a) La déforestation à outrance, en particulier celle des mangroves (voir détails plus loin)
- b) La soustraction, par une population inconsciente des pierres entreposées le long du cordon littoral et des dalles en béton posées en pavage sur une partie de la falaise de

Moanda lors des travaux de protection du rivage entrepris de 1915 à 1933 et plus récemment en 1984 par les Pouvoirs Publics et en Février 2006 par PERENCO.

- **Les hydrocarbures**

Il existe deux entreprises pétrolières industrielles; Perenco et Socir et communauté des commerçants informels des produits pétroliers à Moanda. Il faut reconnaître qu'après les observations préliminaires de la structure d'évaluation à Moanda et à Banana, il y a des risques importants de pollution par les hydrocarbures, comme le témoignent nos résultats préliminaires sur la contamination par les métaux lourds d'espèces. On suppose en même temps que la présence des produits chimiques toxiques et des minutions de guerres dans les fonds de l'océan au niveau de la côte congolaise, sont susceptibles d'envenimer la vie des organismes constituant la faune et la flore marine (Bourdial, 2001).

- **Les déchets solides**

A Moanda, la Situation est pire encore : des dépôts d'ordres existent en certains endroits au bord de la mer, alors que des tas d'autres sont tout simplement jetées dans l'océan. La plage de Moanda est jonchée de détritus végétaux (jacinthe d'eau surtout) et de nombreuses souches d'arbres s'observent ça et là. Les plans d'eau sont eux-mêmes parsemés des débris végétaux flottants.

Sur la plage, ces détritus végétaux, parfois en voie de putréfaction, dégagent une odeur nauséabonde.

- **Sédimentation dans la région divagante du bief maritime**

L'ensablement de la région divagante du bief maritime est une véritable préoccupation régionale ; car l'impact économique est important. En effet, la voie de navigation à travers cette région est demeurée, de tous les temps, sujette à des modifications du tracé, lesquelles sont liées à des situations hydraulique et sédimentologique, elles-mêmes tributaires des paramètres climatiques.

Il est, en effet, établi que l'apport des sables introduits dans la région divagante est d'autant plus grand que les eaux moyennes du fleuve sont hautes et que la crue est forte pendant cette période, l'augmentation de la profondeur d'eau, de la vitesse des eaux du fleuve et la diminution de la rugosité lors du passage du régime d'écoulement inférieur au supérieur provoquent un remuage des fonds (auto-dragage), et d'importants apports de sable.

Par contre, lors des décrues, la diminution des hauteurs d'eau occasionne une baisse de la vitesse des eaux contribuant au relèvement des fonds à cause de la sédimentation des sables nécessitant d'importants et onéreux travaux de dragage (PETERS, in MECN-EF, 2001).

- **Impacts socio-économiques des changements climatiques**

**(1) Premier scénario : En cas des poursuites des activités actuelles**

Avec la vitesse d'érosion côtière déterminée plus haut (soit 1,03m/an et 2m/an respectivement au niveau du linéaire à topographie basse et relativement accidenté) il faudrait s'étendre à ce qu'à l'horizon 2050, le recul de la ligne de rivage fasse perdre à l'espace côtier de la RDC près de 50m du côté du cordon littoral (de la ville de Moanda à la pointe de Banana), et environ 100m vers Nsiamfumu. Ainsi, 2/3 de la ville de Vista et du village Nsiamfumu, ainsi que l'hôtel Mangrove (qui n'est plus qu'à 30 m de la ligne de rivage actuellement) seront emportés par les eaux océaniques.

Entre Moanda (ville) et Banana, d'ici 50ans, ce recul de la ligne de rivage aura, pour conséquence, la disparition du tronçon routier asphalté qui relie ces deux entités et d'une partie de leur infrastructures socio-économiques.

Devant cette situation, à l'horizon 2100, les proportions des terres perdues avec le recul de la ligne de rivage seront doublées (200m vers Nsiamfumu et 100m entre Moanda-ville et Banana). Du reste, ces propositions pourront même être supérieures au double, suite à une érosion côtière exacerbée par l'actuelle déforestation à outrance des mangroves (les racines des palétuviers contribuent en effet à stabiliser le sol, protégeant ainsi celui-ci de l'érosion).

A côté de ces effets néfastes de l'érosion côtière, s'ajoutent ceux dus aux inondations consécutives aux marées hautes.

**(2) Deuxième scénario : en cas des changements climatiques**

**1) Elevage du niveau moyen de mer**

Le GIEC/IPCC prévoit une élévation du niveau moyen de la mer de l'ordre de 0,5m vers l'an 2050 (LACAZE, 1993, in MECN-EF, 2001 ; Bourdial, 2001 ; OCDE, 2004).

Si cela se produit, les impacts socio-économiques pour l'espace côtier de la RDC pourront être les suivants :

**1° L'exacerbation du phénomène d'ensablement dans la région divagante du bief maritime**

L'avancée des marées dynamiques plus en amont du fleuve va avoir pour effet de diminuer sensiblement la vitesse d'écoulement du fleuve (et donc son pouvoir d'auto

dragage) avec comme conséquence une remontée rapide des fonds à cause de la sédimentation.

Il s'en suivrait donc la perte de l'unique accès sur mer du pays, asphyxiant ainsi son économie (exportations – importations par voie maritime).

## 2° La perte du parc marin de mangrove

Toute la région des mangroves est constituée des terres basses et marécageuses (dont les eaux ont un taux de salinité moyen de 3%) qui, déjà avec le niveau actuel de la mer sont de temps en temps inondées lors des marées hautes. L'élévation du niveau de la mer entraînera l'envahissement total et l'installation permanente des eaux océaniques (taux de salinité moyen 35%).

Le pays perdra ainsi, non seulement son écosystème protégé par la convention RAMSAR (depuis 1994) puisque habitat des espèces biologiques menacées de disparition (tortue de mer et lamantins surtout), et un site touristique, mais aussi, un des puits locaux d'absorption de CO<sub>2</sub>.

3° La disparition probable de toutes les agglomérations et infrastructures socio-économiques érigées sur le plateau de Moanda (situé entre 20 et 30m au dessus du niveau actuel de la mer).

En effet, les actions hydrodynamiques (houles, marées, tempêtes,...) vont se dérouler de plus en plus haut par rapport à leur niveau actuel.

1. Les aquifères de l'espace côtier vont voir s'accroître le phénomène d'intrusion saline qu'ils connaissent déjà actuellement. L'alimentation en eau potable de la population s'en trouvera encore plus menacée.

Des bouleversements au niveau de la biodiversité, avec comme conséquence la diminution de la richesse biologique avec toutes ses conséquences au niveau de la chaîne trophique.

## 2. Elévation de la température à l'échelle du globe

Il est prévu un forcing thermique de l'ordre de 1,5 à 4,5°C à l'échelle du globe. Ce réchauffement va contribuer à modifier un certain nombre de paramètres physico-chimiques de l'eau de mer (densité, salinité, pH, viscosité...)

En particulier, une élévation de la température de l'eau de mer va, conformément aux études de DEGREMONT (1978), diminuer sa viscosité, sa densité, paramètres qui vont modifier à leur tour (dans le sens de la hausse) les forces hydrodynamiques de l'océan, avec pour conséquence l'exacerbation de l'érosion côtière (Cit. Anonyme, 2001).

Toutefois, l'une des conséquences de l'augmentation de la température moyenne globale de la terre demeure, avant tout, l'apparition des effets climatiques variables selon les régions du globe. En ce qui concerne la RDC, les scénarios basés sur le MAGGICC-SCENGEN prévoient un régime climatique caractérisé par de grandes précipitations. Celles-ci devront logiquement entraîner des fortes crues du fleuve (et par conséquent, l'augmentation du débit solide à cause de l'importance de l'érosion dans l'arrière pays) et des inondations à impacts socio-économiques ci-après :

- a. Les pertes des infrastructures socio-économiques dans une bonne partie de la ville de Boma qui sera inondée suite au mauvais état et insuffisance du système de drainage municipale
- b. ennoyage des îles basses de la région divagante dont celle de Mateba, de grande importance économique (40.000 têtes de bovins et 200 têtes de chevaux)
- c. ennoyage d'un tronçon (long de 30Km) de la route Boma-Moanda (soit 28% du total de cette route) comprenant 4 ponts.
- d. exacerbation du phénomène d'ensablement dans la région divagante du bief maritime. La recrudescence des maladies liées aux inondations telles que le choléra, le paludisme, la fièvre typhoïde, ... dans toutes les agglomérations inondées.
- e. Pertes agricoles.

Près de 28% du tronçon routier Boma-Moanda (soit environ 30 Km de longueur) qui traverse une zone marécageuse et qui est sous influence directe des eaux fluviales. Ce tronçon routier compte une dizaine de village dont certains (tel Tshiongo) ont d'importants vergers.

Lors de dernières précipitations de décembre 1999, une bonne partie de ville de Boma était inondée. La raison principale de ces inondations se trouve être l'insuffisance des installations adéquates de drainage. Les cours d'eau de Boma, notamment la Kalamu, principal déversoir des eaux usées d'origine urbaine et industrielle, connaissent un sérieux problème d'ensablement qui diminue leur capacité d'accueil et de drainage.

## Pollution

Les eaux côtières de la RDC sont sans nul doute sujettes à pollution dont les contaminants de différentes natures, sont susceptibles d'endommager les écosystèmes côtiers.

Le secteur d'études étant drainé par le fleuve Congo dont de nombreux affluents traversent les principales régions minières du pays (Katanga, Kivu, Maniema, Kasai,...), celui-ci charrie vers l'estuaire des déchets industriels, source des contaminants métalliques.

Le tableau 3 résume les données fragmentaires disponibles relatives aux concentrations de contaminants métalliques relevées dans les eaux et sédiments estuariens du Congo.

Tableau 3 : concentrations de métaux dans les eaux et sédiments du littoral de la RDC (d'après MARTIN et al. 1978, in MECN-EF, 2001 ; MECN-EF, 2006 ; Musibono, 2006).

Sites	Chrome	Plomb	Zinc	Cuivre	Arsenic	Fer	Manganèse
Eau (en ppb)	-	-	-	0,3	3,8	50-70	8,3
Sédiments (en ppm)	175-211	220-1200	300-400	31-200	-	-	-

## 2. RESSOURCES NATURELLES DE BASE

### 2.1 Ressources naturelles biologiques

Les ressources biologiques, selon Musibono (2006), World Resources Institute ou WRI (1998 ; 2001), le PNUE, l'UNESCO, l'IUCN et le WWF, sont regroupées dans le concept de biodiversité, c'est-à-dire le degré de diversité de la nature au niveau des gènes, d'espèces ou d'écosystèmes. On y distingue ainsi la diversité génétique (en référence à la variation des gènes à l'intérieur d'une espèce ou d'une population donnée) ; la diversité des espèces (en référence à la variation des espèces à l'intérieur d'une région donnée, c'est-à-dire sa richesse en espèces), et enfin, la diversité des écosystèmes (en référence à la variation des écosystèmes dans un milieu donné).

Les différents écosystèmes de la zone côtière sont :

1. les écosystèmes marins
2. les Mangroves, Marais et Marécages
3. les Lagunes, estuaires, les cours d'eau affluents du fleuve Congo et le fleuve lui-même
4. les Rapides d'Inga
5. les Forêts
6. les Formations herbeuses
7. les Ecosystèmes artificialisés (agro-écosystèmes, écosystèmes URBS, etc.).

Ces différents écosystèmes fournissent les ressources naturelles de base, source des richesses réelles (ex. produits naturels de la faune, de la flore, etc.) ;

### 2.2 Ressources minérales

Les ressources minérales de la zone côtière congolaise sont

#### 2.2.1 Pétrole et gaz naturel

Ces deux ressources sont localisées dans la partie occidentale de la zone côtière, c'est-à-dire dans le territoire de Moanda au niveau l'Atlantique. Chevron –Texaco a longtemps exploité ces ressources avant de se retirer pour laisser la place à PERENCO. Malheureusement, la population congolaise connaît très peu de ces ressources exploitées par des firmes multinationales. Ce sont, semble-t-il, des questions d'Etat. Il est donc difficile d'en donner des éléments chiffrés à ce stade. Néanmoins, en offshore, les réserves prouvées en 1993 étaient d'environ 34.644.301 de barils pour une production de 25.000 barils/jour, alors qu'en Onshore, elles seraient de 24.700.000 barils pour une production de 12.000 barils /jour. Ce qui donne une production de brut de 9.000.000 barils par an.

La raffinerie nationale SOCIR à Moanda, depuis 1967, raffinerait 750.000 tonnes de brut par an (entendu qu'il s'agit du brut importé et non national)(PNUD-UNOPS, 1998, in MECN-EF,2001).

## 2.2.2 Minerais

L'absence des statistiques ne permet pas de disposer des données chiffrées. Néanmoins, les extractions officielles concernent l'or et les matériaux de construction (sable asphaltique, caillasse, galets et graviers, argile, céramique, calcaire). On y trouve aussi du quartzite, bauxite, mercure, phosphates, évaporites, or, diamant, et, probablement, bien d'autres minerais au regard de l'extraordinaire richesse géologique et minière de la RDC. Des prospections pour des données actualisées sont plus que nécessaires.

## 2.3 Ressources énergétiques

La consommation énergétique dans la zone côtière de la RDC obéit à la logique du banquet, c'est-à-dire au choix à faire par rapport à l'abondance qu'offre la nature. En effet, la zone côtière de la RDC offre plusieurs potentialités énergétiques dont l'hydroélectricité avec le grand INGA dont l'exploitation devrait alimenter toute l'Afrique, le Moyen-Orient et le Sud de l'Europe, l'énergie solaire, la biomasse, le pétrole, le gaz naturel, le vent et la marée motrice. Malheureusement, au stade actuel, la population dépend essentiellement de la biomasse (notamment le bois et le charbon de bois même dans le parc marin de mangrove où les palétuviers font l'objet d'une véritable destruction par les fabricants de charbon de bois). L'absence des données chiffrées fiables est la conséquence du manque d'une véritable politique de gestion des ressources (l'économie congolaise étant celle de cueillette telle que décrite par Musibono (2006), Shumway et al.(2002), SNC-Lavalin International (2007).

## 2.4 La Faune

La zone côtière congolaise une très riche faune terrestre et aquatique. Dans la région de Matadi (partie fluviale), plus particulièrement à Inga, la faune aquatique (surtout

ichtyologique) est très importante et offre d'énormes potentialités halieutiques. Les Tableaux 4 et 5 qui suivent illustrent bien ces faits. Ces éléments de la faune aquatique sont représentés par les macro-invertébrés (Mollusques, Arthropodes) et d'une façon saillante par les Poissons et les Amphibiens (grenouilles).

Tableau 4. Macro invertébrés recensés à Inga et leur occurrence selon les sites prospectés.

Légende : + présence ; sp : non déterminé ; + V : vendu sur les marchés considérés ; L : lingala ; K : Kikongo ; F : français.

Taxons recensés	Noms vulgaires	Carrière	Sites prospectés			
			Prise d'eau et Canal	Nziya	Marché Village Kinshasa	Marché plateau
<b>1. Mollusques</b>						
<b>Famille des Assimineidae</b>						
- Assimi oreidae	Mbembe (L), Mukolo (K)					
-Pseudogibula duponii	idem		+			
- Pseudogibula pallidior	idem		+			
<b>Famille des Hydrobiidae</b>						
- Hydrobia plena		+	+			
<b>Famille des Melaniidae</b>						
- Melania sp	idem	+	+			
<b>Famille des Sibulinidae</b>						
- Pseudoglossaria bessei	idem	+	+			
<b>2. Crustacés</b>						
<b>Famille des Atyidae</b>						
-Caridinia africana	Tusasa(K), Crevette (L)	+	+	+		
<b>Famille des Potamoniidae</b>						
- Potamonautes dybowkin	Kala (L), crabe (F)	+	+	+		
<b>3. Hemiptères</b>						
<b>Famille des Nepidae</b>						
- Ranatra grandicollis		+	+	+		
<b>Famille des Belostomatidae</b>						
- Belostoma nilotica		+	+			
<b>4. Hétéroptères</b>						
<b>Famille des Gerridae</b>						
- Gerris spp		+	+			
<b>5. Odonates</b>						
<b>Famille Coeanagrionidae</b>						
- Megaloprepus caerulatus		+	+	+		

Famille des Aeshnidae						
- Aeshnia spp		+	+			
- Libellula quadrimaculata		+	+	+		

Il ressort de ce tableau 4 que tous les invertébrés inventoriés n'ont aucune valeur commerciale, mais ils entrent dans les réseaux trophiques en tant que nourriture des organismes aquatiques et les oiseaux de proie comme *Gypohyherax angolensis*, *Egretta alba*, *E. ardesiaca* et *E. gularis* et quelques serpents inféodés au milieu aquatique (*Boulengerina annulata*).

Signalons qu'il existe au bord du fleuve une faune entomologique importante parmi laquelle *Similium damnosum* (Maringouins) a de nombreuses populations surtout en saison de pluies (Novembre et Décembre). Le Service entomologique de la SNEL a enregistré 13.000 piqûres/personne/ jour en novembre 1968. Après épandage de DDT, le nombre des piqûres a chuté jusqu'à 2000 par personne. On enregistre quelques cas d'onchocercose soignée à l'hôpital.

Tableau 5. Espèces des poissons inventoriés à Inga et leur occurrence selon les sites prospectés.

Légende : + présence ; sp : non déterminé ; + V : vendu sur les marchés considérés ; L : lingala ; K : Kikongo ; F : français.

Taxons recensés	Noms vulgaires	Carrière	Sites prospectés			
			Prise d'eau et Canal et environs	Nziya	Marché Village Kinshasa	Marché plateau
<b>1. Polypteridae</b>						
- Polypterus ornatipinnis	Mokonga (L), Nkungangandu				+	
<b>2. Clupeidae</b>						
- Odaxothrissa losera	Ndakala (L)		+			
- Pellonula leonensis	idem		+			
- Potamothrissa obtusirostris	idem		+			
<b>3. Channidae</b>						
- Parachanna obscura	Mongusu (L ; K)			+	+	
<b>4. Mormyridae</b>						
- Campylomormyrus alces	Kikoti (K)			+	+	
- C. christyi	idem			+	+	
- C. mirus	idem		+	+		
- C. rhynchophorus	idem	+	+	+	+	
- C. bombanus	idem	+			+	
- C. elephas	idem		+		+	
- C tshokwe	idem	+	+		+	
- C. curvirostris	idem			+	+	
- C. bredoi	idem		+		+	
- C. cassaiacus	idem		+			
- C. tamandua	idem		+		+	
- Cyphomyrus wilverthii				+		
- C. weeksii		+	+			
- C. discorhynchus			+			
- Gnathonemus sp	Lufula ou Nzonde (K)		+		+	
- Hippopotamus discorhynchus	Ndolo (K)			+		
- Marcusenius monteiri	Kinongi-nongi (K)			+		

- <i>M. macrolepidotus</i>				+		
- <i>M. schilthuisiae</i>				+		
- <i>M. stanleyanus</i>			+			
- <i>M. greshoffii</i>			+		+	
- <i>Mormyrops anguilloides</i>	Nzanda(L), Nzonde (K)		+	+	+	
- <b><i>M. engystoma</i></b>			+			
- <i>M. mariae</i>			+			
- <i>M. parvus</i>			+			
- <i>Mormyrus macrourus</i>			+			
- <i>M. pharao</i>			+			
- <i>M. caballus bombanus</i>	Kikuba ou Nsiese (K)	+	+	+	+	
- <i>M. macrops</i>		+	+	+	+	
- <i>Petrocephalus sauvagii</i>	Ndodo (K)		+	+	+	
- <i>Petrocephalus</i> sp			+			
- <i>Pollimyrus suspendiculatus</i>			+			
- <i>Stomatorhinus</i> sp	Ekuku (K)		+			
- <i>S. humilior</i>	idem		+			
- <i>S. microps</i>	idem		+			
- <i>S. patrizii</i>	idem		+			
<b>5. Alestiidae (Characidae)</b>						
- <i>Hydrocynus goliath</i>	Mbenga (L et K)			+	+	
- <i>Alestes caudalis</i>				+		
- <i>Bathyraethiops caudamaculatus</i>				+		
- <i>Bryconamericus microstoma</i>		+	+			
- <i>B. yseuxi</i>		+	+			
- <i>Micralestes humilis</i>			+	+		
- <i>Bryconamericus comptus</i>			+			
- <i>B. macrolepidotus</i>			+			
- <i>B. imberi</i>			+			
- <i>Hydrocynus vittatus</i>	Mbenga (L et K)				+	
<b>6. Distichodontidae</b>						
- <i>Distichodus anthonii</i>	Mboto (L), Dilengi (K)	+	+		+	
- <i>D. sexfasciatus</i>	idem	+	+	+	+	
- <i>D. lusosso</i>	idem		+	+	+	
- <i>Ichthyborus ornatus</i>			+	+		
- <i>I. ater</i>		+			+	
- <i>Phago boulengeri</i>			+	+	Non commestible	
<b>7. Cyprinidae</b>						
- <i>Labeo sorex</i>	Monganza (L), Kinguzi (K)		+	+	+	
- <i>L. weeksii</i>	Monganza (L)		+	+	+	
- <i>L. macrostoma</i>		+				
- <i>Labeo nasus</i>	Kipiepie (K)	+	+	+	+	
- <i>L. parvus</i>			+			
- <i>L. annectens</i>			+			
- <i>L. coubie</i>				+		
- <i>L. vellifer</i>	Kipiepie, Mfu (K)	+		+	+	
- <i>Garra congoensis</i>	Bilulu (K), Masombo (L)		+			
- <i>Leptocyparis weynsii</i>			+	+		
- <i>L. lujae</i>			+			
- <i>Barbus</i> sp				+		
- <i>Barbus conicus</i>			+	+		
- <i>B. pleuropholis</i>			+			
- <i>Raiamas christyi</i>			+			
- <i>R. buchholzi</i>			+			
- <i>R. kheeli</i>			+			

- Varicorhinus stenostoma			+		
<b>7. Bagridae</b>					
- Chrysichthys longibarbis	Ntsholo (K)	+	+	+	+
- C. thonneri		+	+	+	+
- C. dendrophorus	Kuka (K)			+	+
- C. delhezi			+	+	+
- C. cranchii	Pondo (K) Kamba L	+	+	+	+
- C. laticeps			+		+
- Bagrus sp				+	
- Rheoglönis dendrophorus				+	+
<b>8. Schilbeidae</b>					
- Schilbe mystus	Malangwa (L et K)				+
- S. congensis	idem	+			+
- S. intermedius	idem			+	+
<b>9. Anabantidae</b>					
- Ctenopoma sp		+	+		
<b>10. Osteoglossidae</b>					
- Heterotis niloticus	Masamba (K), Kongo ya sika (L)			+	+
<b>11. Malapteruridae</b>					
- Malapterurus electricus	Nina (L et K)		+		+
- M. gossei	idem		+		+
- M. microstoma	idem		+		+
<b>12. Amphiliidae</b>					
- Belonoglanis brieni		+	+		Non comestible
- Amphilius sp			+		Idem
- Phractura sp			+		Idem
<b>13. Mochokidae</b>					
- Synodontis alberti	Susu (K), Dikoko (L)			+	+
- S. camelopardalis	Dikoko tacheté (L)	+	+	+	+
- S. greshoffi	Dikoko (L)	+	+		
- S. brichardi	idem	+	+		
- Microsynodontis	idem		+		
<b>14. Clariidae</b>					
- Clariallabes longibarbis	Ngolo (L)		+	+	+
- Clarias gabonensis	idem		+		
- Clarias gariepinus	idem		+		+
- Clarias pachynema	Idem		+		
- Platyallabes tihoni	Idem	+	+		
<b>15. Cichlidae</b>					
- Lamprolagus tigripictilis			+	+	
- L. teugelsi				+	
- Nanochromis consortus				+	
- Tilapia congica	Mabundu (L),			+	+
- Tilapia tholloni	idem	+	+		
- Tylochromis lateralis	idem	+	+		
- Hemichromis elongatus	Idem	+	+	+	+
- H. bimaculatus	idem		+		+
- H. stellifer	Idem		+	+	+
- Haplochromis demeysii	Idem	+	+	+	+
- Steatocranus casuarius	Mutu bombé (L)	+	+		+
- S. tinanti	Idem		+		
- S. gibbiceps	Idem		+	+	
- S. glaber	Idem			+	
- Sarotherodon galilaeus	Mabundu		+	+	+
<b>16. Mastacembelidae</b>					
- Mastacembelus batesii	Kambanioka (L)		+		
- M. brachyrhinus	Idem		+		
- M. paucispinis	Idem		+		

- M. greshoffi	Idem		+			
<b>17. Poeciliidae</b>						
- Aplocheilichthys sp				+		

Le Tableau 5 illustre bien la faune ichtyologique de la région d'Inga (Territoire de Sekebanza) dans la partie intérieure de la zone côtière de la RDC. (Shumway *et al.*, 2002).

La faune aquatique marine et des mangroves est reprise dans les sections qui suivent (MECN-EF, 2006 ; MECN-EF, 2001). Il s'agit de :

#### **A. Les mammifères aquatiques et marins** :

- Le lamantin (*Trichechus senegalensis*)
- L'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*)
- Les espèces de baleine :
  - ❖ *Balaenoptera physalus*
  - ❖ *Balaenoptera borealis*
  - ❖ *Balaenoptera acutorostrata*
  - ❖ *Balaenoptera musculus*
  - ❖ *Magaptera novaeagliae*
  - ❖ *Hyperodon ampullatus*
- Les espèces de dauphin :
  - Dauphin des anciens (*Delphinus delphis*)
  - Dauphin à gros nez (*Tursiops truncatus*)
  - Dauphin souffleur (*Tursiops sp.*)
- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*)

#### **B. Les reptiles : les tortues marines**

- Cacouanne (*Caretta caretta*)
- Tortue olivatre (*Lepidochelys olivacea*)
- Tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*)
- Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*)
- Tortue luth (*Dermochelys coriacea*)

#### **C. Les Palmpèdes : oiseaux marins**

- Flamand rose (*Phoenicopterus ruber*)
- Canard Siffleur
- Oie casquée (*Plectropterus sp.*)
- Oie de Gambie (*Plectropterus gambensis*)
- Pélican (*Pelicanus rufescens*)

## D. Les mollusques

Les huîtres du genre *Ostrea*, *Crassostrea* et *Pycnodonta* : notamment :

- *Ostrea sinuata*
- *Ostrea lurida*
- *Ostrea denselamellosa*
- *Ostrea Chilensis*
- *Ostrea puelchana*
- *Ostrea stentina*
- *Crassostrea anugulata*
- *Crassostrea cucullata*
- *Crassostrea gigas*
- *Crassostrea guyanensis*
- *Crassostrea glumerata*
- *Crassostrea rhizophora*
- *Crassostrea magaritacea*
- *Pycnodonta sp* : que l'on trouve dans la haute mer

## E. Les crustacés

- Les crevettes : crevette grise (*Crangon crangon*)  
crevette rose (*Leander serratus*)
- Les crabes : crabe fréquent (*Carcinus maenas*)  
Tourteau (*Cancer paginus*)  
étrier (*Portunus puber*)
- Les langoustes (*Palinurus sp.*)

## F. Les poissons

- Le Gouâtre (*Periophthalmus papilio*) : c'est une espèce qui colonise la mangrove
- Le requin marteau (*Sypharina lewini*)
- Requin blanc (*Carcharodon carcharias*)
- Requin baleine (*Rhincodon typus*)
- Requin pèlerin (*Ciorhinus maximus*)
- Requin carchoudonto (*Carcharodon sp.*)
- Raies (*Dasyatis sp.*)
- Soles (*Solea solea*)
- Pastenague (*Tarpon barracuda*)
- Perche (*Euphomotis gibbosus*)
- Capitaine barbus
- Capitaine blanc
- *Tilapia sp.*

- Congre
- Bonites (*Thymus sp.*)
- Carpes
- Silures : *Corydoras trilinéatus*  
*Pimelodus pictus*
- *Clarias sp.*
- Matagrants
- Anguilles
- Sardines
- Fretins
- *Tetraodon sp.*
- Les espèces de barbus : *Barbus tetrazona*  
*Copoeta titteya*

## 2.5 La flore de la zone côtière

Outre la mangrove avec les palétuviers, la flore est complexe et diversifiée. Elle comprend des formations herbacées arborées avec îlots forestiers dans les vallées humides aux grandes forêts tropicales humides soudano-guinéennes (forêt des Mayumbe) qui font d'ailleurs l'objet une exploitation inquiétante (avec SOFORMA, surtout). La zone côtière de la RDC est couverte par au moins 8000 km<sup>2</sup> de forêt représentant ainsi 80% de la forêt de la Province du Bas-Congo estimée à 10.000 km<sup>2</sup> (Source : MECN-EF, 2001 : Communication nationale initiale sur les changements climatiques –année de référence 1994- telle que publiée par le Ministère de l’Environnement en 2001).

Les plantes ligneuses et surtout les palétuviers ci-dessous sont abattus par les paysans pour la fabrication de charbon de bois, principale source d'énergie domestique, et cela malgré la proximité du complexe hydroélectrique d'Inga.

- *Rhizophora racemosa*
- *Rhizophora mangle*
- *Avicennia nitida*
- *Avicennia tomentosa*

Les espèces végétales étrangères apportées par les eaux du fleuve Congo causent parfois des déséquilibres importants au sein des écosystèmes naturels, particulièrement au niveau de l'embouchure. Ces introductions mettent en péril l'existence même de certaines espèces indigènes. C'est le cas notamment de jacinthe d'eau (*Eichornia crassipes*) et *Chromolaena odorata*, deux espèces exotiques, qui envahissent respectivement presque tous les cours d'eau et certains milieux terrestres au point d'étouffer ces habitats.

- **Les espèces végétales et animales menacées**

Au niveau terrestre, les bois d'œuvre tels que le limba, okumé, wenge, etc sont très exploités pour l'exportation des grumes (sans valeur ajoutée). Au niveau des mangroves, les palétuviers sont détruits pour la fabrication du charbon de bois et pour les matériaux de construction.

Les huîtres s'épuisent dans les Mangroves et dans la côte marine. Par conséquent. Elles sont menacées d'extinction suite à l'exploitation irrationnelle et la surexploitation dues à l'ignorance de la population au sujet de la période de reproduction, la taille moyenne des adultes, les matériels de pêche utilisés, etc. Les différentes espèces concernées sont *Ostrea sinuata*, *O. lurida*, *O. denselamellosa*, *O. chilensis*, *O. Stentina*, *O. puelchana*, *Crassostrea gigas*, *C. angulata*, *C. margaritacea*, *C. glumarata*, *C. rhizophora*, *C. guyanensis* et *C. cucullata*.

Le lamantin (*Trichechus senegalensis*), espèce de vache aquatique de la mangrove, qui ne donne qu'un petit par année, est menacée de disparition ; car recherchée et abattue impunément par les chasseurs autochtones pour sa viande très appréciée et commercialisée.

L'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), mammifère aquatique du Parc Marin, est en danger car elle est chassée régulièrement par les populations locales et commercialisée.

Les tortues marines *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys kempii*, *Chelonia mydas*, *Ertmochelys imbricata* et *Dermochelys coriacea* sont les espèces de tortues marines de la côte atlantique congolaise menacées d'extinction pour plusieurs raisons, notamment :

- La pêche artisanale irrationnelle
- L'exploitation régulière et sans inquiétude de la bande côtière congolais par les chalutiers angolais, cabindais, béninois, etc.
- Capture de ces espèces et ramassage des œufs pondus le long de la côte pendant la période de la ponte
- La pollution marine par les navires incompatibles à la conservation des espèces rares ; favorisant ainsi leurs migrations vers la haute mer.

Le tableau 6 ci-dessous présente les données statistiques sur la pêche artisanale de tortues marines à Nsiamfumu (SENADEP) durant les 5 dernières années.

Tableau 6 : Données statistiques sur la pêche artisanale des espèces de tortues marines à Muanda entre 2001 – 2005 (en Kilogramme)

<b>Années Espèce</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Tortues marines	17.980	8.500	13.780	13.780	13.800

Les crevettes marines sont également en danger et nécessitent une protection spéciale car menacées d'extinction pour des raisons évoquées ci-dessous :

- La surexploitation de la côte marine congolaise par les pêcheurs autochtones et les chalutiers angolais, (MECN-EF, 2006)
- L'utilisation des filets et chaluts de mailles à dimensions réduites
- La pollution de la côte marine favorisant la migration des espèces rares vers la haute mer

Les rapports sur les statistiques de la pêche artisanale des crevettes, recueillies à l'inspection Territoriale de l'Agriculture, Pêche et Elevage, et présentés dans le tableau 7 ci-dessous, constituent la preuve de la surexploitation de ces espèces à Nsiamfumu (SENADEP, in MECN-EF, 2006).

Tableau 7 :Statistiques sur la production des crevettes les 5 dernières années en kg

<b>Année Espèce</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Crevette	83000	64000	97640	103526	102684

Les espèces de poissons énumérés ci-dessous sont menacées de disparition pour l'une ou l'autre des raisons déjà évoquées précédemment. Il s'agit particulièrement de : Requins, Bonites, Congres, Raies, Capitaines blancs, Capitaines barbus, Soles et Carpes.

A titre d'exemple, les données territoriales sur la production des poissons à Nsiamfumu au cours de 5 dernières années et présentées dans le tableau 8 ci-dessous témoignent le danger d'extinction des espèces précitées.

Tableau 8 : Production en Kilo des espèces de poissons menacées entre 2001 et 2005

Espèce	Année	2001	2002	2003	2004	2005
Requin sables ( <i>Sypharma sp.</i> )	10.322	5.920	13.381	9.452	9.525	
Requin baleine ( <i>Rhincodon typus</i> )	7.415	4.800	8.324	8.324	8.370	
Requin marteau ( <i>Sypharma lewini</i> )	27.194	18.150	29.261	29.264	29.322	
Requin pelerin ( <i>Citorhinus maximus</i> )	5.840	4.570	7.247	8.197	7.284	
Capitaine barbus	8.396	5.400	9.932	9.932	9.966	
Capitaine blanc	37.076	28.320	42.091	106.590	106.890	
Silures	12.674	9.580	14.599	12.599	12.618	
Bonites ( <i>Thymus sp.</i> )	129.036	73.200	146.469	146.399	49.490	
Carpes	14.012	8.850	15.175	16.625	16.074	

- **Mesures de protection spéciale des espèces menacées**

Vu le danger que courrent les générations futures au sujet de ces espèces menacées et en voie de disparition, il y a lieu d'assurer une protection et conservation durable.

En réalité, ces espèces sont protégées par la création du Parc marin des Mangroves ; cependant, cette surveillance n'est pas efficace. Actuellement, les gardes destinés à cette activité ne disposent pas de moyens logistiques et financiers pour la protection efficace et durable du Parc.

D'une manière générale, il revient à l'Etat congolais d'assumer ses responsabilités afin d'appliquer sans faille les dispositions contenues dans le plan d'action national sur la biodiversité.

Néanmoins, un programme d'urgence peut être envisagé en dehors de ce plan d'action. Les éléments proposés sont les suivants :

- Une campagne de sensibilisation pour la protection et la remise habituelle dans la mer des tortues marines capturées y compris les œufs pondus le long de la côte ;
- Réglementer l'exploitation pétrolière car la population des eaux contribuent à la migration de certaines espèces marines
- Identifier les braconniers de lamantins et les abatteurs de la Mangrove ; les sensibiliser ; substituer leurs activités par un emploi et relancer les activités agricoles ;

- Penser à la population côtière ; leur donner du travail avant de les impliquer dans la protection, la conservation et l'utilisation durable des écosystèmes forestiers et marins ;
- Renforcer les capacités de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature afin d'assurer une surveillance continue et régulière du Parc marin des Mangroves.
- **Liste des espèces disparues et mesures de restauration** (GCLME, 2005 ; MECN-EF, 2006)

Il ressort des résultats de nos enquêtes que les espèces animales ci-dessous ne se font plus capturer par les pêcheurs et chalutiers. Ils ont donc disparu il y a de cela des années. Parmi ces espèces, on peut citer :

- La baleine à bec (*Hyperodon ampullatus*)
- Le requin sable (*Sypharma sp.*)
- Le requin taureau (*Carcharias taurus*)

Pour restaurer ces espèces disparues dans la côte marine congolaise, la principale mesure prévue serait l'importation vers d'autres pays de leurs œufs (Anonyme, 2006b).

## 2.6 Résultats préliminaires du monitoring de la biodiversité de côte atlantique congolaise

Vu l'absence des études continues et des données actualisées sur la biodiversité de la côte nationale, nous avons entamé dans le cadre du Projet GCLME un travail préliminaire d'inventaire de cette biodiversité, (Anonyme, 2006) .

- **Liste de poissons inventoriés**

Les travaux préliminaires d'inventaire des espèces de poissons capturés sur les deux sites de Nsiamfumu et de l'Ancienne Banque distants d'environ 20Km, à la côte atlantique de Moanda, nous ont permis de recenser 29 espèces de poissons appartenant à 16 familles et regroupées en 6 ordres (Mbomba et al.,2006 : *Communication personnelle dans le profil/Draft 1, in MECN-EF, 2006*). La liste préliminaire des poissons identifiés sur la côte atlantique de la République Démocratique du Congo à Moanda du 06/02 au 08/02/2006 est reprise dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : Inventaire préliminaire des poissons péchés sur la côte atlantique à  
Moanda

N°	Ordres	Familles	Espèces
01.	Atheriniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporampus picarti</i> (Valenciennes, 1946)
02.	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Ethmalosa sp.</i> (Regan, 1917) <i>Pellonula vorax</i> (Günther, 1968) <i>Sardinella maderensis</i> (Lowe, 1839) <i>S. rouxi</i> (Poll, 1953) <i>S. sp</i> (Valenciennes, 1847)
		Pristigasteridae	<i>Ilisha africana</i> (Bloch, 1795)
03.	Hypotremata	Dasyatidae	<i>Dasyatis sp.</i> (Rafinesque, 1810)
04.	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx hippos</i> (Linné, 1833) <i>C. Senegallus</i> (Cuvier, 1833) <i>Hemicaranx sp.</i> (Bleeker, 1862) <i>Selene dorsalis</i> (Gill, 1862) <i>Trachinotus goreensis</i> (Cuvier, 1832) <i>T. ovatus</i> (Linné, 1758) <i>T. sp.</i> (Lacépède, 1801)
		Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linné, 1758)
		Mugilidae	<i>Liza falcipinnis</i> (Valenciennes, 1836)
		Sciaenidae	<i>Argurosomus hololepidotus</i> (Lacépède, 1801) <i>Pseudotolithus senegalensis</i> (Valenciennes, 1833)
		Serranidae	<i>Céphalopholis nigri</i> (Günther, 1859)
		Soleidae	<i>Pegusa sp.</i> (Günther, 1862)
		Sphyraenidae	<i>Sphyraena guanchancho</i> (Cuvier, 1829)
		Carcharhinidae	<i>Tetraodon sp.</i> (Linné, 1758)
05	Pleurotremata		
06	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Drepana africana</i> (Osorio, 1892)
07	Non identifié	Ephippidae	<i>Pomadasys jubelini</i> (Cuvier, 1830)
	Idem	Haemulidae	<i>Galeoides decadactylus</i> (Bloch, 1795)
	Idem	Polynemidae	<i>Pantanemus quinquarius</i> (Linné, 1758)

**N.B :** Les ordres de trois dernières familles à savoir : Ephippidae, Haemulidae et celle des Polynemidae n'ont pas été identifiés et leur détermination se fera ultérieurement dès l'acquisition d'autres supports d'identification.

Au vue de ces résultats, l'ordre des perciformes semble être le mieux représenté avec 7 familles et suivi des Clupéiformes avec 2 familles. Les ordres sont représentés avec une seule famille. Compte tenu, du nombre élevé de familles par rapport à celui des espèces soit 16 familles pour 29 espèces seulement, nous pouvons faire une tentative de spéulation pour

suggérer que le peuplement d'espèces de poissons dans cet écosystème, dans sa partie marine, peut être qualifié de pauvre.

## 2.7 Ecosystèmes spéciaux

La zone côtière comprend quelques habitats et écosystèmes spéciaux qui méritent une attention particulière. Il s'agit de :

- Mangrove (Parc marin de mangrove), marais et marécages
- Rapides d'Inga sur le fleuve Congo
- Plage (beach) de Moanda
- Estuaire et canyon
- Réserve de la Biosphère de Luki.

Ces écosystèmes et habitats requièrent une gestion responsable afin d'éviter la perte de l'intégrité de l'habitat et celle de la biodiversité qu'ils renferment. Des études spécialisées sont nécessaires pour en connaître davantage l'anatomie et la physiologie(MECN-EF, 1999).

- **RESUME DE LA 2ème PARTIE**

De cette partie, nous retenons ce qui suit :

(1) La zone côtière de la RD Congo s'étend des eaux territoriales marines jusqu'au Port International de Matadi sur le fleuve Congo qui reçoit les bateaux de haute mer. Elle couvre ainsi tout le district du Bas-fleuve. Sa limite marine nécessite d'être clairement établie pour éviter des conflits avec l'Angola (Cabinda).

(2) La zone congolaise regorge d'énormes richesses naturelles minérales, énergétiques notamment le Grand Inga (dont l'exploitation fournirait de l'hydroélectricité à toute l'Afrique, au Moyen – Orient et le Sud de l'Europe) et des ressources biologiques (avec deux aires protégées : Réserve de la Biosphère de Luki et Parc Marin des Mangroves).

(3) Il y a absence d'une gestion rationnelle de ces ressources biologiques (flore et faune) qui sont de plus en plus menacées à la suite de :

- la surexploitation par une pêche illégale sur toute l'année pour les ressources halieutiques ;
- la pollution surtout par les hydrocarbures ;
- la déforestation et dégradation des habitats ;
- l'érosion côtière ;
- la non participation effective des communautés locales dans la gestion de la zone.

## **Troisième Partie : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE**

### **3.1 Occupation humaine**

Le parc Marin est habité par trois tribus différentes, à savoir : le Woyo, le Kongo et les Assolongo. Les deux premières occupent la zone B du Parc marin et sont généralement agriculteurs. Les Assolongo, quant à eux, sont exclusivement des pêcheurs et habitent le périmètre de la zone A. Cependant, avec la crise économique actuelle, toutes les tribus s'adonnent à la pêche. Sur le bief fluvial, à Inga, les Manianga, les Kongo et les Bangala s'adonnent à la pêche. La densité de la population dans l'espace côtier est d'environ 10 habitants au km<sup>2</sup>, en dehors des villes de Matadi et Boma, et des cités/ centres tels que Moanda, Inga, Kinzamvuete, Lukula, Tshela, Manterne, etc. où elle est plus élevée. Faute de recensement administratif, il est difficile de fournir des données exactes. Cependant, au regard du recensement scientifique de 1984, on peut estimer à environ 1 million la taille de la population du district du Bas-Fleuve, c'est-à-dire de toute la zone côtière (MECN-EF,2001, 2006).

### **3.2 Caractéristiques démographiques**

- Taux de croissance démographique (de 1960 à 1994): 5,12%
- Taux de natalité (2000): 52,8%°
- Taux de mortalité infantile (2000) : 102,6 %°

### **3.3 Activités humaines**

#### **3.3.1 Agriculture**

En 1998, le PNUD-UNOPS a estimé à plus de 5000 le nombre d'exploitants agricoles (une sous-estimation sévère quand on sait que la population de cette zone vit essentiellement de l'agriculture, de la pêche, de la chasse et du petit élevage). Les principales cultures sont le manioc, le maïs, la banane, le riz, le haricot, l'arachide, l'ananas, et le safou. Les principaux fruits y cultivés sont les agrumes, l'avocat, la mangue, sans oublier le caféier et le palmier à huile. Le rendement varie avec la nature du sol, Moanda, Inga et Matadi offrant le plus faible et Sekebanza, Lukula, Boma et Tshela offrant le plus élevé. Faute des données chiffrées actualisées, nous ne pouvons que nous contenter des observations brutes (voir le Tableau 10 qui suit, adapté de la Communication Nationale Initiale sur les changements climatiques, Année de référence 1994 (MECN-EF, 2001)).

Tableau 10- Rendements de quelques cultures de la zone côtière de la RDC  
(en tonnes par an).

<b>Sites</b>	<b>Manioc</b>	<b>Riz</b>	<b>Maïs</b>	<b>Haricot</b>	<b>Arachide</b>
Lukula	10,9	1,0	0,85	0,53	0,51
Sekebanza	10,9	1,0	0,85	0,53	0,51
Moanda	0,27	0,16	0,23	ND	0,27

ND = Non disponible

Ces rendements bas sont dus à la pauvreté du sol, à l'insuffisance de l'expertise agricole locale, au manque d'intrants et au manque d'encadrement des paysans.

### 3.3.2 Elevage

L'élevage du gros et petit bétail est pratiqué dans la zone. Cependant, cela reste encore rudimentaire et traditionnel. En 1992, le cheptel recensé comprenait seulement :

- Bovins : 17373 têtes (dont 40.000 têtes dans l'île de Mateba, y compris 200 chevaux)
- Caprins : 1446 têtes
- Ovins : 2.277 têtes
- Porcins : 711 têtes

Ainsi, malgré les potentialités énormes qu'offre la zone, l'élevage reste très timide (Données fournies par l'Inspecteur provincial de l'agriculture, 2006).

### 3.3.3 Pêche

La pêche est une activité traditionnelle dans la région. Elle est surtout artisanale. Elle ne respecte ni la saison (sur toute l'année), ni les méthodes et techniques de pêche (utilisation des filets à petites mailles et de la dynamite surtout dans la mangrove). La pêche artisanale a lieu à Nsiamfumu, Banana Km5, Ile de Mateba, Tompo, Kimuabi, Tshonda et Inga (sur le fleuve). Le nombre des pêcheurs augmente alors que la ressource diminue pour diverses raisons (augmentation de la pression sur la ressource, dégradation de l'habitat, pollution par les hydrocarbures, etc.).

La pêche industrielle a cessé avec l'effondrement des pêcheries industrielles de Moanda (P.I.M). Cependant, des chalutiers étrangers sont souvent visibles dans les eaux congolaises. La pêche sportive est timidement pratiquée, surtout dans la mangrove.

### 3.3.4 Aquaculture

Très rudimentaire, l'aquaculture reste rare (notamment, l'ostréiculture dans la mangrove). Le potentiel aquicole reste encore vierge.

### 3.3.5 Chasse

La zone côtière fait l'objet d'une chasse traditionnelle. Le gibier y est abondant avec les antilopes, les potamochères, les aulacodes, pangolins, singes, hippopotames, civettes, etc. Cette faune peut même devenir une ressource pour le tourisme cybernétique.

### 3.3.6 Industries et commerce

La zone côtière abrite quelques industries essentiellement localisées à Matadi (avec 46 entreprises du secteur tertiaire et 8 agro-alimentaires), Boma (avec 49 entreprises du secteur tertiaire, 12 entreprises primaires et agro-alimentaires), Moanda (avec 3 entreprises pétrolières), Inga avec la grande entreprise électrique ou SNEL), sans oublier les petites scieries et huileries artisanales.

### 3.3.7 Infrastructures portuaires

La zone côtière compte trois ports maritimes et le quai pétrolier d'Ango-Ango. Il s'agit de :

#### 3.3.7.1 Port de Matadi

Il est le plus important avec 1720 m de longueur et 10 quais capables de recevoir simultanément 10 navires de gros tonnages. Sa capacité est 3500 000 tonnes par an, soit 200 navires en 1998. A ceci s'ajoutent des nombreux magasins (soit 71.000 m<sup>2</sup>).

Le port de Matadi est la porte d'entrée (importations) et la voie de sortie (exportations) de la RDC par la mer.

#### 3.3.7.2 Port de Boma

Il est le 2<sup>ème</sup> port congolais par son importance. Il dispose de 4 quais dont 3 pour le gros tonnage et sert surtout à l'exportation des produits forestiers (65% d'exportations) dont les grumes, huile de palme, banane, cacao, café et caoutchouc. Il abrite un chantier naval pourvu du matériel destiné à l'entretien du bief maritime jusqu'à Matadi.

#### 3.3.7.3 Port de Banana

Il est en eau profonde avec un seul quai. Ce port fait l'objet projet d'agrandissement pour accueillir les navires en haute mer.

## 3.4 Tourisme

La zone côtière offre d'immenses potentialités touristiques et éco-touristiques : plages de Moanda, rapides et collines d'Inga/ Matadi, la mangrove/ estuaire et bief maritime, réserve de la Luki, possibilités de pêche et de chasse de loisir.

## **Quatrième partie : CADRE LEGAL ET INSTITUTIONNEL**

### **4.1 Législations environnementales**

La République Démocratique du Congo, RDC, dispose d'une législation importante relative aux domaines de la forêt, des aires protégées, des établissements classés, de l'utilisation des terres, des minéraux, des eaux, de la faune, etc. (**WWF-CARPE, 2005**). Cependant, l'application marque le pas. En plus, l'absence du code de l'environnement opposable à tous rend les actions de terrain quasi impossibles.

Les principaux textes sont :

- **Ordonnance, lois et arrêtés se rapportant à la gestion des ressources de la Biodiversité en RD Congo**

- 1) Ordonnance n°26 du 14 février 1964 relative aux redevances vétérinaires
- 2) Ordonnance n°142 du 15 mai 1964 portant création d'un Institut des jardins Zoologiques et Botaniques de Léopoldville.
- 3) Loi n°12 du 12 septembre 1964 portant création d'un premier débitant de viande de chasse
- 4) Ordonnance n°66/413 du 8 juillet 1966 portant exécution de l'Ordonnance n°66/413 du juin 1966 promulgation la loi assurance à la République Démocratique du Congo la plénitude de ses droits de propriété sur son domaine et la pleine souveraineté dans la cession et la concession de ses droits fonciers, forestiers et miniers sur toutes l'étendu de la République
- 5) Loi n°67-514 du 1<sup>er</sup> décembre 1967 portant création de l'institut des Parcs Nationaux du Congo
- 6) Arrêté n°12/CAB/MA/68 modifiant l'arrêté n°06/67 du 8 décembre 1967 portant réglementation de la circulation des véhicules dans le parc national Albert (Virunga)
- 7) Arrêté n°08/CAB/MA/68 du 15 janvier 1968 interdisant la coupe du bois sur tout le territoire national
- 8) Loi n°68-078 du mars 1968 relative à la protection des crocodiles et portant modification de la législation sur la chasse et la pêche
- 9) Arrêté n°52-06899-MAI-1968 relatif à la protection des crocodiles
- 10) Ordonnance-loi n°69-041 du 22 Août 1969 relative à la conservation de la Nature
- 11) Arrêté n°0003-AGRI-CAB-73 du 12 juin 1973 portant dispositions temporaires visant à la protection de Guépard et Léopard et à leur repeuplement sur le territoire de la République
- 12) Arrêté n°00602/AGRI du 2 juillet 1973 réglementant la profession de Guide de chasse

- 13) Arrêté n°0008 du 14 février 1974 créant un domaine de chasse réservé en Zone DUNGU
- 14) Arrêté n°0021 du 14 février 1974 créant un domaine de chasse réservé en Zone de Faradje, de Watsa et Dungu
- 15) Arrêté n°00022 du 14 février 1974 créant une réserve de faune en Zone de Bondo, Ango et Dungu (Province Orientale)
- 16) Arrêté n°23 du 14 février 1974 créant une réserve de chasse en Zone de Rutshuru
- 17) Ordinance n°74/148 du 2 juillet du 2 juillet 174 portant mesures d'exécution de l'ordonnance n°73/021 du 20 juillet 1973 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des sûretés
- 18) Ordinance-loi n°75-023 du 22 juillet 1975 portant statut de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature
- 19) Loi n°81-001 du 9 janvier 1981 portant approbation de quatre contrats d'occupation provisoire de terres d'élevage situées dans la Zone annexe de Lubumbashi.
- 20) Loi n°82-002 du 28 janvier 1982 portant réglementation de chasse
- 21) Arrêté n°144/00203/82 du 8 décembre 1982 portant création d'une parcelle à l'usage agricole et élevage située dans la zone de Maluku de Kinshasa.
- 22) Arrêté 00140/BCG/AGRIDRALE/82 du 15 décembre 1982, portant création d'une Commission restreinte chargée de la stratégie nationale de la conservation de la nature en République Démocratique du Congo.
- 23) Code forestier 2004
- 24) Code minier 2003

**Il y a malheureusement, absence du code l'environnement et une faible application de ce qui existe.**

4.2 Traités, Conventions et accords internationaux

N°	NOM DE LA CONVENTION	PAYS OU VILLE D'ADOPTION	DATE DE RATIFICATION
1)	Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel	Londres (Angleterre) 14 janvier 1936	21 septembre 1962
2)	Convention phytosanitaire pour l'Afrique au Sud du Sahara	Angleterre (Londres) 29 juillet 1954	16 septembre 1975
3)	Convention internationale pour la protection des végétaux	Rome (Italie) 6 décembre 1951	
4)	Accord de coopération concernant la quarantaine et la protection des plantes contre les parasites et les maladies	Sofia (Bulgarie) Le 14 déc. 1959	
5)	Convention phytosanitaire pour l'Afrique	Kinshasa (Congo) 13 septembre 1967	
6)	Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources naturelles	Alger, (Algérie) Le 15 septembre 1968	13 novembre 1976
7)	Convention relative aux zones humides d'importance	Ramsar (Iran)	15 septembre 1994

	internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine ou (Ramsar)	2 février 1971	
8)	Convention sur l'interdiction de la mise au point de la fabrication et du stockage des Armes Bactériologiques (Biologiques) et Toxines et sur leur destruction	Washington (USA) 10 avril 1972	10 septembre 1975
9)	Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel	Paris (France) 23 novembre 1972	17 décembre 1975
10)	Convention sur la prévention de la pollution de la mer résultant de l'immersion de déchets	Londres 29 décembre 1972	16 octobre 1975
11)	Convention sur le commerce international des espèces sauvages de flore et de faune menacées d'extinction (CITES)	Washington (USA) 3 mars 1973	18 octobre 1976
12)	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Bonn (Allemagne) 23 juin 1979	15 septembre 1994
13)	Convention des Nations Unies sur les droits de la mer	Montego Bay (Jamaïque) 10 décembre	7 février 1989
14)	Accord international sur les bois tropicaux	Genève (Suisse)	20 novembre 1990
15)	Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone ; protocole de Londres et de Montréal	Montréal (Canada) 22 mars 1985	8 septembre 1994
16)	Convention de Rio sur la diversité biologique (Juin 1992)	Rio de Janeiro, 1992	1994
17)	Convention de Rio sur les changements climatiques	Rio de Janeiro, 1992	1994
18)	Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur traitement (convention de Bâle)	Suisse (Bâle) 22 mars 1989	15 septembre 1994

#### **4.3 Institutions impliquées dans la gestion de l'environnement**

Quatre types d'institutions sont impliqués dans la gestion de l'environnement en RDC. Il s'agit des institutions gouvernementales (publiques), des institutions privées, des institutions multilatérales/bailleurs des fonds et des organisations non gouvernementales (ONGs).

La politique environnementale de la RDC est conçue et coordonnée par le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts. Mais étant donné la complexité de l'environnement, plusieurs autres ministères interviennent suivant l'aspect environnemental spécifique les concernant. Ainsi, tous les autres ministères interviennent-ils, d'une manière ou d'une autre: Agriculture, Transport, Energie, Affaires foncières, Plan, Commerce, Industrie, Economie, Développement rural, Tourisme, Travaux publics et Infrastructures, Recherche scientifique et technologique, Enseignement Primaire, secondaire et Professionnel, Santé publique, Ministère de l'Intérieur, Mines, Affaires Etrangères pour le suivi et ratification des Conventions, traités et accords, Ministère des Affaires sociales et famille, Ministère de la Communication et presse, Ministère de la jeunesse, Ministère de la culture et arts, Hydrocarbures, etc.

Chaque ministère travaille avec ses structures, programmes, directions ou agences techniques spécialisés suivant les attributions légales.

A titre indicatif, nous pouvons signaler l’Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) qui gère les aires protégées (parcs et réserves), le Programme National d’Assainissement, Institut des Jardins Zoologiques et Botaniques du Congo, etc.

Le secteur privé est surtout animé par les exploitants des ressources environnementales. Les organisations non gouvernementales sont nationales ou internationales et sont surtout sponsorisés par le fonds pour l’environnement mondial à travers des projets spécifiques tels que GRASP sur la survie des grands singes, couche ozone, changements climatiques, etc. Les agences onusiennes (PNUD, UNHCR, FAO, UNICEF, OMS, ONUDI, etc.) ainsi que la Banque mondiale soutiennent des activités relatives à la gestion de l’environnement en RDC.

Notons cependant que la capacité institutionnelle à gérer rationnellement l’environnement en RDC reste très limitée : pauvre expertise, manque de moyens financiers, manque des normes nationales et du code en matière d’environnement, politique d’étude d’impact très timide, etc.

## **Cinquième partie :**

### **STRATEGIES ET CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT DURABLE**

#### **5.1 Atouts**

Les ressources naturelles sont immenses : biodiversité riche, ressources énergétiques, ressources minérales, potentialités agricoles, potentialités touristiques/éco-touristiques, infrastructures portuaires et routières, intenses activités commerciales avec l’Angola, le Congo-Brazzaville et Kinshasa, etc.

A cela, les ressources humaines.

#### **5.2 Contraintes**

Les problèmes environnementaux majeurs identifiés au niveau de l’espace côtier de

la RDC sont des contraintes contre le développement durable. En effet, comme il a été relevé plus loin, la zone côtière de la République Démocratique du Congo connaît des problèmes importants provoqués principalement par l’action de l’homme et dont les conséquences sont la pollution des eaux marines et de l’air, l’érosion, la destruction des habitats des espèces de la flore et de la faune ; la perte de la diversité biologique, l’exploitation irrationnelle des ressources halieutiques et la pêche illicite pratiquée par des chalutiers étrangers, la déforestation des habitats fragiles (ex. mangrove), l’absence d’une

politique nationale de gestion responsable des ressources côtières. A cela, s'ajoutent la non implication des communautés locales dans la politique de conservation des aires protégées (ex. Réserve de la Biosphère de la Luki, Parc Marin de la Mangrove), l'absence des données scientifiques actualisées, la législation obsolète, etc. Il n'y a donc ni sécurité économique, ni sécurité écologique et ni sécurité sociale, et le mode de gestion est caractérisé par une économie de cueillette pour la survie qui entretient la pauvreté telle que décrite par Musibono (2006 ; Ramade, 2005).

### **5.3 Stratégies**

Les stratégies s'appuient sur le Plan National d'Action Environnemental ou PNAE (MECN-EF, 1999) avec attention particulière aux recommandations de la Convention sur la Biodiversité et du Sommet Mondial sur le Développement Durable, à savoir :

- Etude d'impact environnemental (EIE),
- Education, Information, Sensibilisation et Recherche
- Valorisation du savoir endogène (traditionnel)
- Accès aux ressources génétiques
- Réduction de la pauvreté

#### **5.3.1 Etude d'Impact Environnemental**

Par manque du code de l'environnement, à la suite des exigences des bailleurs de fonds dans le cadre du Programme Multisectoriel d'Urgence pour la Réhabilitation et Reconstruction (PMURR), une cellule environnementale a été créée en 2004 pour ordonner et coordonner les EIE, sous la tutelle du Ministère de l'Environnement.

#### **5.3.2 Sites soumis à l'EIE**

Ce sont :

- Habitats fragiles ou zones écologiquement sensibles (mangrove, estuaire, zones humides, rapides d'Inga)
- Aires protégées et réserves analogues (Réserve de la Biosphère de la Luki, Parc Marin de la mangrove)
- Zones humides et mangroves
- Zones d'intérêts scientifique, culturel, touristique,
- Périmètre de protection des points d'eau
- Zones industrielles et espace résidentiel
- Espaces maritimes sous juridiction nationale ou internationale ou autres eaux internationales.

### 5.3.3 Rôles et responsabilités

Les acteurs sont :

- Maître d’ouvrage ou pétitionnaire : personne physique ou morale auteur d’une demande d’autorisation concernant un projet ou programme privé, ou autorité publique initiatrice du projet. Il doit réaliser un constat d’impact et une EIE. Il peut recourir à une consultation indépendante (personne morale ou physique) de son choix pour exécuter l’EIE, avec obligation d’utiliser partiellement (2/3 au moins) ou entièrement des compétences nationales.

Il a droit de recours aux autorités de tutelle en cas de contestation d’une décision notifiée par le Ministère de l’Environnement. Il est, dans ce cas, tenu de verser une taxe au fonds de l’environnement pour l’examen de son dossier EIE par le Bureau d’Etude d’Impact Environnemental (Cellule environnementale).

- Bureau d’Etude d’Impact (Cellule environnementale)

C'est l'organe du Ministère de l'environnement qui instruit les dossiers d'étude d'impact. Il devrait réunir les spécialistes de différentes disciplines nécessaires pour une appréciation correcte des conséquences d'un projet sur les aspects de l'environnement naturel, social et culturel touchés par le projet.

Ce bureau (ou cellule) est chargée de :

- l’assistance technique aux différentes structures impliquées ;
- la définition des termes de référence de l’EIE en accord avec la tutelle administrative, le maître d’ouvrage, le pétitionnaire, et éventuellement le public.
- l’enregistrement et l’évaluation des constats d’impact et des EIE aux fins d’autorisation sous le sceau du Ministre de l’Environnement
- l’audit, suivi et évaluation des mesures arrêtées par l’EIE
- l’organisation des consultations/enquêtes publiques avec les administrations concernées ;
- la diffusion des informations susceptibles d’éclairer objectivement l’appréciation des mesures préconisées et leurs portées réelles.

- Le public

Le public participe à l’EIE à travers les enquêtes/consultations publiques organisées par le maître d’ouvrage ou par les membres du bureau d’étude d’impact. Le public aide ainsi dans l’acquisition des données et informations de base.

Malheureusement, malgré ce beau canevas, la RDC a encore un très long chemin à parcourir avant que les EIE ne deviennent une réalité quotidienne. Il faudra que le Ministre de l’Environnement restructure la cellule environnementale en lui donnant des spécialistes

vrais. En plus, il n'est pas normal que le Ministère des Mines ne soit pas sous la coordination de celui de l'environnement pour les EIE relatives à l'environnement minier. Il faudra donc harmoniser et cela très rapidement.

## 6. Priorités gouvernementales

### 6.1 Contexte général

Le Plan National d'Action Environnemental (PNAE) trace le cadre général pour une gestion rationnelle de l'environnement par le renforcement des capacités institutionnelles et locales. Les stratégies de PNAE couvrent :

- Gestion rationnelle des ressources naturelles (par la promotion d'une ou plusieurs stratégies du développement durable)
- Biodiversité (protection du patrimoine de la biodiversité)
- Cadre de vie (amélioration du cadre de vie de la population par une gestion intégrée des déchets et des bonnes pratiques de santé communautaire).

Au-delà de ces orientations générales, d'autres activités transversales devraient être initiées pour renforcer les différents domaines d'intervention. Ainsi, par exemple, on parlerait des renforcements des capacités institutionnelles et humaines, de la recherche, de la communication environnementale, de la participation du public, etc.

### 6.2 Actions prioritaires

#### 6.2.1 Réglementation et Institutions

Le ministère de l'environnement manque le code de l'environnement ainsi que des normes environnementales nationales qui permettent un bon suivi et une bonne évaluation de la situation (état de l'environnement). C'est une grande faiblesse. Il faut vite combler ce vide et adapter les lois et structures aux impératifs environnementaux (ressources et qualité de la vie) du 21<sup>ème</sup> siècle.

On peut, par exemple, créer des structures techniques suivantes :

- une Agence Nationale de l'Environnement
- un Observatoire de la qualité de l'air
- un Centre National de la Biodiversité
- un Bureau d'Etude d'Impact Environnemental
- un Cahier de l'Environnement (qui publie périodiquement les états de l'environnement (ressources et qualité de la vie)
- un Fonds National de Sécurité Environnementale

## 6.2.2 Recherche, éducation, sensibilisation et communication environnementales

Ces activités sont indispensables à la gestion durable de l'environnement. Il faut donc les renforcer.

## 6.2.3 Développement urbain et des infrastructures

- Veiller à la planification urbaine afin d'éviter le lotissement anarchique.
- Veiller au développement démographique urbain et à celui des infrastructures/services
- Améliorer les conditions de salubrité (assainissement, drainage, gestion des déchets).
- Améliorer l'habitat et promotion du beau
- Prévenir des risques naturels et des risques industriels (accidents industriels). Tout ceci nécessite une coordination efficace par le Ministère de l'Environnement.

## 6.2.4 Gestion de la zone côtière

Les différents problèmes soulevés dans la zone côtière appellent à des actions qui suivent :

1. Mettre en place un programme national et régional de gestion à court, moyen et long terme pour identifier et lutter contre les principales sources de pollution au niveau du Parc de Mangrove et de la zone côtière, notamment la pollution par les hydrocarbures et les navires.
2. Mettre en œuvre un monitoring (suivi) permanent des polluants de l'environnement côtier et marin.
3. Procéder aux inventaires systématiques et de manière routinière de la biodiversité de la côte marine, en évaluant qualitativement et quantitativement les changements intervenus dans les peuplements des espèces de la biodiversité
4. Concevoir les mécanismes de surveillance et de contrôle des pêcheurs artisanaux pratiquant la pêche irrationnelle et surtout, les chalutiers étrangers qui exploitent illégalement les poissons dans les eaux congolaises.
5. Prendre des mesures administratives et judiciaires à appliquer à l'endroit des personnes morales et physiques qui entravent les lois nationales et internationales sur la protection de l'environnement côtière.
6. Organiser et renforcer techniquement et financièrement le laboratoire d'Ecotoxicologie, Biodiversité et Santé des Ecosystèmes du Département de l'Environnement (Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, R D Congo) de la structure d'évaluation pour mener des travaux de recherches scientifiques de haut niveau conformément au Projet GCLME / IGCC de l'ONUDI. Cette structure universitaire doit apporter les données scientifiques importantes qui serviront à la gestion harmonieuse de la zone côtière (dans les domaines de l'océanographie en

général et particulièrement ; la physico-chimie des eaux, la production primaire, la pollution des eaux par les métaux lourds, la contamination toxique de la chair des poissons aussi dans la chaîne alimentaire au niveau des populations animales et humaines, les études approfondies sur l'évolution des communautés biologiques, relations interspécifiques et statuts biologiques des espèces. Les études sur l'évaluation des stocks de poissons économiquement importants, la mise en application stricte de la réglementation sur leur pêche, les recherches sur les sédiments et la protection des érosions côtière, etc... sont autant des points qui sont pris en compte pour la conservation et la protection de la zone côtière de la République Démocratique du Congo.

Faire appel aux communautés de riveraines, médias, secteur public, secteur privé, bailleurs de fonds, scientifiques, ONGs, églises, etc. pour participer d'une manière active dans le mécanisme de gestion intégrée de la zone côtière en y apportant leur savoir-faire local.

7. Le renforcement de la loi et des capacités en matière d'étude d'impact environnemental et social dans la zone côtière.
8. L'administration publique locale et les autres représentants de l'Etat au niveau de cette zone sont invités à appuyer sans réserve les actions du projet GCLME/RDC.
9. Promotion des sources alternatives des richesses et valorisation agricole.
10. Préservation de la biodiversité
11. Gestion intégrée des ressources en eau
12. Gestion des ressources énergétiques
13. Gestion et vulgarisation de l'information environnementale

L'atelier national de validation organisé du 15 au 17 mars 2007 à Kinshasa a levé les options pour actions qui suivent :

- L'espace côtier de la RDC bien que clairement défini au niveau terrestre, pose cependant problème sur la partie maritime : d'où la nécessité de faire d'urgence le tracé maritime de cette zone.
- La zone côtière considérée regorge d'importantes richesses minérale et biologique qui sont soumises à une exploitation anarchique, d'où nécessité d'y mettre de l'ordre en vue de leur exploitation durable.
- Les potentialités touristiques de la zone considérée devraient être mises en valeur pour la promotion de l'éco-tourisme.
- La réduction de la pauvreté des populations locales par la création des ressources de revenus alternatives.
- Développer le partenariat avec toutes les parties prenantes (gouvernement, ONG, communautés locales, société civile, media, universités.....) pour une gestion durable de la zone côtière.

- Accélérer le processus d'élaboration de la loi cadre de l'environnement pour permettre de combattre toutes les formes de pollution, en particulier celles causées par la gestion des hydro carbures dans la zone côtière
- La consolidation du processus sur les études environnementales et sociales.

**Le Tableau 11 donne des problèmes environnementaux de Muanda (tiré du rapport de Mission effectuée à Muanda du 13 au 17 avril 2007 par Prof séraphin IFUTA Ndey Bibuya : Expert de la CICG KAMBE-mi-Manz'el : Assistant à la Direction nationale de CICG Jean Claude BODE : Caméraman et photographe sous la coordination de la Structure Nationale d'Evaluation de GEM- CG/ GCLME)**

**Tableau 11- Problèmes environnementaux de Muanda**

Problèmes	Causes	Impacts	Opportunités
1. Erosion marine côtière (Photo n° 5)	Déferlement de la vague contre le rivage non protégé	Perte des terres continentales, des arbres et des maisons ; Menace de découpage de la route Muanda – Boma.	Existence d'importante quantité des pierres et sable dans le Bas-Congo, matériaux nécessaires au bétonnage de 37km de côte atlantique ; Existence des ONG du secteur Environnement (CADI, ACODES) capables de reboiser le littoral.
2. Pollution par les hydrocarbures de l'eau, du sol et de l'atmosphère (Photos n° 7 & 8)	Déversement parfois accidentel des bruts lors de l'exploitation offshore et on shore du pétrole par la société PERENCO-REP ; Rejet de produits pétroliers dans la baie de Banana par la SOCIR ; Débarquement des produits pétroliers venant de l'Angola au Yacht de Banana par les commerçants et fuite des produits dans l'eau et par terre ; Torchères brûlant 24h/24h sur mer et sur terre.	Contamination des éléments de la biodiversité (produits halieutiques) par les métaux lourds ; Contamination du sol et des nappes phréatiques ; Diminution et perte de la productivité de certains arbres fruitiers (Anacardiers, cocotiers, manguiers, citronniers) et jaunissement des cocotiers ; Occurrence des maladies respiratoires	Analyse écotoxicologique des éléments exploitables et consommés de la biodiversité ; Application sans complaisance de la réglementation nationale et internationale en la matière ; Interdiction de brancher les exutoires dans le fleuve ou l'océan ; Utilisation maximale des gaz issus de l'exploitation du pétrole au lieu de les brûler.
3. Destruction des espèces phares et totalement protégées (Tortues marines et lamantins aquatiques) (Photo n° 6)	Braconnage et recherche de lucre ; Insuffisance des gardes à l'ICCN et manque de moyens logistiques.	Perte de la biodiversité	Renforcement de capacité de l'ICCN ; Application de la réglementation et statut du parc marin des Mangroves.
4. Coupe des palétuviers et carbonisation dans les mangroves (Photos n° 1, 2, 3 & 4)	Forte demande urbaine en énergie bois (Makalan et bois de chauffage) ; Faible couverture de la ville en courant électrique ; Chômage caractérisé	Perte des habitats des espèces et dégradation des mangroves (visible en vue aérienne, comm. Personnelle)	Idem et électrification totale de la ville de Muanda.
5. Diminution des stocks halieutiques surtout les poissons	Pêche annuelle sans repos avec des filets de petites mailles pourvus de poches (Lifuma dans le fleuve et Nkiti ou senne de plage dans l'océan) ;	Plus de capture des poissons de 5 kg ; Restriction de la zone de pêche côtière congolaise ; Tracasserie des pêcheurs artisanaux par les angolais et les propriétaires des chalutiers	Etablissement des limites de l'espace océanique de la R.D. CONGO en concertation avec le gouvernement de l'Angola ; Renforcement des capacités de la force navale, de l'ICCN et du ministère de

	Pêche illicite effectuée par 3 chalutiers d'origine douteuse (Angola ou RDC?) opérant sur la côte congolaise (avec semble-t-il un permis délivré par la direction de la pêche du ministère de l'environnement de la R. D. CONGO ).	illicites ; Destruction des filets des pêcheurs de Nsiamfumu et autres par les chalutiers.	l'agriculture ; Application de la réglementation sur la pêche ; Promouvoir l'implantation des magasins de vente des intrants de pêche à Nsiamfumu.
6. Dégradation des routes urbaines et de dessertes agricoles	Manque des caniveaux et d'entretien des routes.	Installation des crevasses ondulées sur les routes ; Erosion urbaine (plus de 22 têtes d'érosions dénombrées de 5 à 10 m de profondeur, 42 maisons menacées d'écroulement) ; Risque probable de voir Muanda découpée en plusieurs morceaux.	Etablissement des caniveaux ; Réfection des routes ; Reboisement avec des essences à enracinement profond.

Ces données ont été obtenues par des interviews et observations personnelles sur le terrain. Les problèmes saillants et les éléments constitutifs de la biodiversité de Muanda et de Nsiamfumu ont été photographiés et filmés. En annexe à ce rapport, il est joint un album des photos prises et des images vidéos. Certaines infrastructures publiques ont également fait l'objet de photographie : il s'agit de routes, plage d'ICCN, l'hôpital de référence, une école technique professionnelle, le marché central de Muanda, les hôtels des mangroves et Atlantique Beach en veilleuse, la SNEL et la REGIDESO, etc....

#### Liste des personnes interviewées et filmées

Kowalo Seleyawe Dieudonné : Administrateur du Territoire de Muanda, Tél. 081 001 8042  
 Dr Phanzu Mbumba Boniface : Inspecteur de l'agriculture, Territoire de Muanda, Tél.  
 Tsumbu Paul Nathan : Pasteur et Directeur de l'ONG CADI, Tél. 081 660 5355  
 Madame Tshindi Hermine : Chef de Pavillon des Poissons salés, Marché central de Muanda  
 Kapita Vincent : Conseiller de l'Union des pêcheurs de Nsiamfumu, Tél. 099 827 2407  
 Wamona Gérard : Capitaine à la Police fluviale de Muanda, Tél. 099 810 1311

#### Liste des personnes contactées

Bwasa Charles : Superviseur de l'environnement, Territoire de Mwanda, Tél. 099 853 0644  
 Mfu : Service de garde du Parc Marin des Mangroves , officier principal chargé du monitoring des tortues marines, ICCN Muanda, Tél. 081 023 9729  
 Sampa Barthélémy : Service de garde du Parc Marin des Mangroves, ICCN Muanda  
 Matanda Jean Pierre : Président ONG ACODES, Tél. 081 529 0126  
 Musula Didier : Adjudant et OPJ, Police fluviale de Banana, Tél. 099 239 9520  
 Luela Makoso Guelord : Piroguier Yacht Banana, Tél. 099 858 5010  
 Nzau Pioka : Président de l'UPN, Tél. 081 190 4007

Ainsi, le Tableau 12 ci-après qui résume les priorités nationales au niveau de la zone côtière congolaise.

Tableau 12- Priorités nationales au niveau de la zone côtière de la R D Congo

Activités	Problèmes	Actions	Indicateurs de performance
Industrie de pétrole	-Rejets polluants	-Sensibilisation, respect des normes et directives, contrôle de qualité	- 100% d'effluents pétroliers prétraités - 100% d'industriels sensibilisés
Pêche	- Surexploitation, capture des jeunes, ignorance de CITES, mauvaise connaissance des ressources, absence des standards	- Réglementation des périodes de pêche et établissement d'un calendrier de pêche - Réglementation des techniques de pêche - Standardisation du matériel de pêche - Sensibilisation sur le statut des espèces capturées - renforcement des capacités de pêcheurs ; - Etudier l'écologie, la systématique, la dynamique des populations de la biodiversité de la zone côtière ; - constituer des collections des espèces capturées (musée)	- Périodes de pêche légalisées, - calendrier de pêche bien établi et respecté - Matériels et techniques de pêche légaux appliqués - Restitution à l'eau les jeunes capturés - Espèces en danger bien identifiées et liste affichée - Publication des résultats de recherche - constitution d'un musée de la biodiversité de la zone côtière - captures standardisées - Documentaires sur la pêche disponibles
Energie domestique	- Déforestation de la mangrove - Changement climatique	- Promouvoir l'énergie solaire - Etendre la distribution de l'énergie électrique d'Inga dans la zone - Créer d'autres sources de revenus alternatives - Reboiser avec les plantes à croissance rapide et promouvoir l'agroforesterie communautaire	- Panneaux solaires installés dans les villages - Nombre d'abonnés de la SNEL augmenté - Nouvelles sources de revenus créées - Superficie reboisée - Agroforesterie communautaire effective
Pollution	- Destruction de la qualité de l'habitat - Réduction de la biodiversité	- Prétraiter les effluents industriels, municipaux et autres - Contrôler les rejets des navires et tankers - Identifier et localiser les zones de pollutions	- Effluents prétraités avant la décharge - Rejets des navires et tankers maîtrisés - Zones de pollutions cartographiées

Conservation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèces sensibles de plus en plus menacées</li> <li>- Habitats sensibles de plus en plus détruits</li> <li>- Communautés locales exclues de la gestion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lister les espèces menacées</li> <li>- Protéger les habitats sensibles</li> <li>- Cartographier les habitats sensibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèces listées et protégées</li> <li>- Habitats fragiles protégés (ex. Parc National de la mangrove)</li> <li>- Carte des habitats sensibles disponible</li> <li>- Communautés locales impliquées dans la gestion</li> </ul>
Erosion côtière	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La côte de plus en plus érodée et l'habitat de plus en plus dégradé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabiliser la côte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Côte reboisée</li> </ul>
Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plage mal entretenue</li> <li>- Potentialités ignorées ou mal connues</li> <li>- Tracasseries policières (ex . interdiction de photographier)</li> <li>- Difficultés d'accès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabiliter la plage de Moanda</li> <li>-Identifier les nouvelles potentialités touristiques</li> <li>-Eliminer les tracasseries</li> <li>- Réhabiliter les voies/pistes d'accès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plage entretenue</li> <li>- Potentialités identifiées</li> <li>- Tracasseries policières éliminées (ex. photographie des sites touristiques autorisées)</li> <li>- Routes/pistes d'accès réhabilitées</li> </ul>
Education, sensibilisation et formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partenaires ignorants des réalités environnementales de la zone côtière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser des séminaires de formation et d'information sur la zone côtière ;</li> <li>- Renforcer le Département de l'Environnement de l'Université de Kinshasa pour le renforcement des capacités humaines</li> <li>- produire des documentaires sur les ressources côtières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sessions de formation périodiques effectives</li> <li>- Partenariat avec le Département de l'Environnement réellement opérationnel ;</li> <li>- Au moins une émission radiotélévisée mensuelle sur la zone côtière diffusée</li> </ul>
Recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Absence des données scientifiques fiables sur la biodiversité</li> <li>- Absence de financement de la recherche</li> <li>-Absence de surveillance et suivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Financer des travaux scientifiques sur la zone côtière</li> <li>- Constituer une base de données</li> <li>- Etablir un programme de surveillance et de suivi</li> <li>-créer un réseau sous-régional d'informations sur le grand écosystème du courant de Guinée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au moins 1 projet de recherche financé</li> <li>- 1 base de données constituée</li> <li>- Programme de suivi et surveillance opérationnel</li> <li>- Réseau d'information opérationnel</li> </ul>
Coordination	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence ou pauvreté de coordination</li> <li>- Absence de bureau d'étude d'impact environnemental</li> <li>- Expertise pauvre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer ou créer une structure de coordination</li> <li>- Créer ou renforcer un bureau d'impact pour les EIE</li> <li>- Renforcer les capacités institutionnelles et humaines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure de coordination installée et opérationnelle</li> <li>- Bureau d'impact opérationnel</li> <li>- Sessions de formation organisées</li> </ul>

## ANNEXES

Les annexes qui suivent permettent une meilleure visualisation de la zone côtière de la RDC, ses problèmes et les opportunités qu'elle offre.

### ANNEXE 1: Album de la zone côtière – Problèmes et opportunités



Photo n° 1: Plage de Muanda avec l'érosion à l'horizon.



Photo n° 2: Destruction de la mangrove pour le bois de chauffe.



Photo n° 3: Production du charbon de bois.



Photo n° 4: Stockage des bûches de Palétuviers.



Photo n° 5: Erosion côtière.



Photo n° 6: Maigre capture et pauvreté durable.



Photo n° 7: Erosion et Pollution côtières.



Photo n° 8: pollution aux hydrocarbures à Muanda.



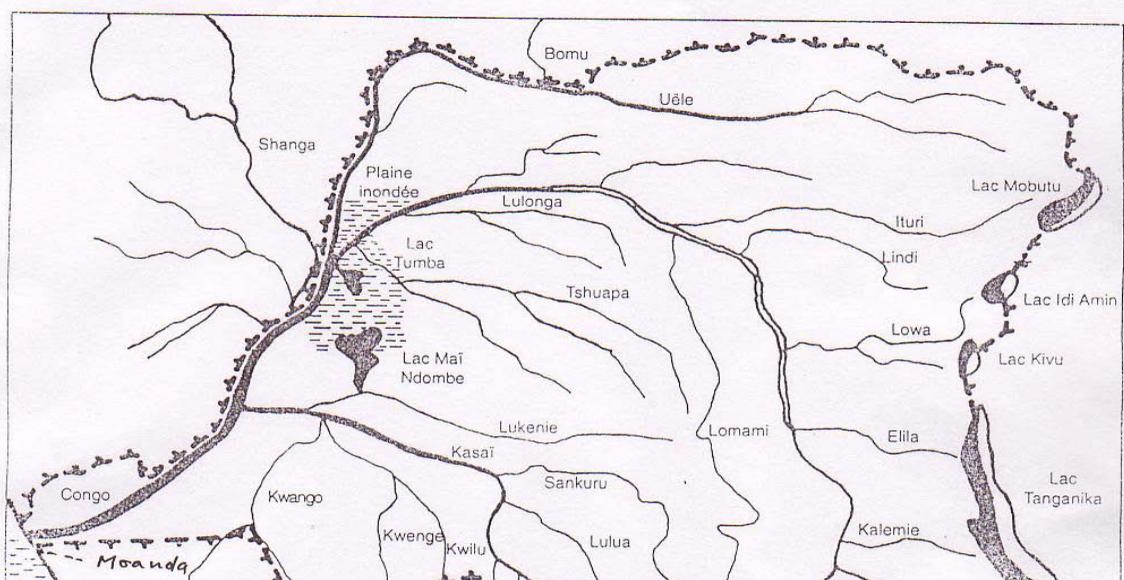
Photo n° 9: Vue de la mangrove.



Photo n° 10: Infrastructures routières dégradées.

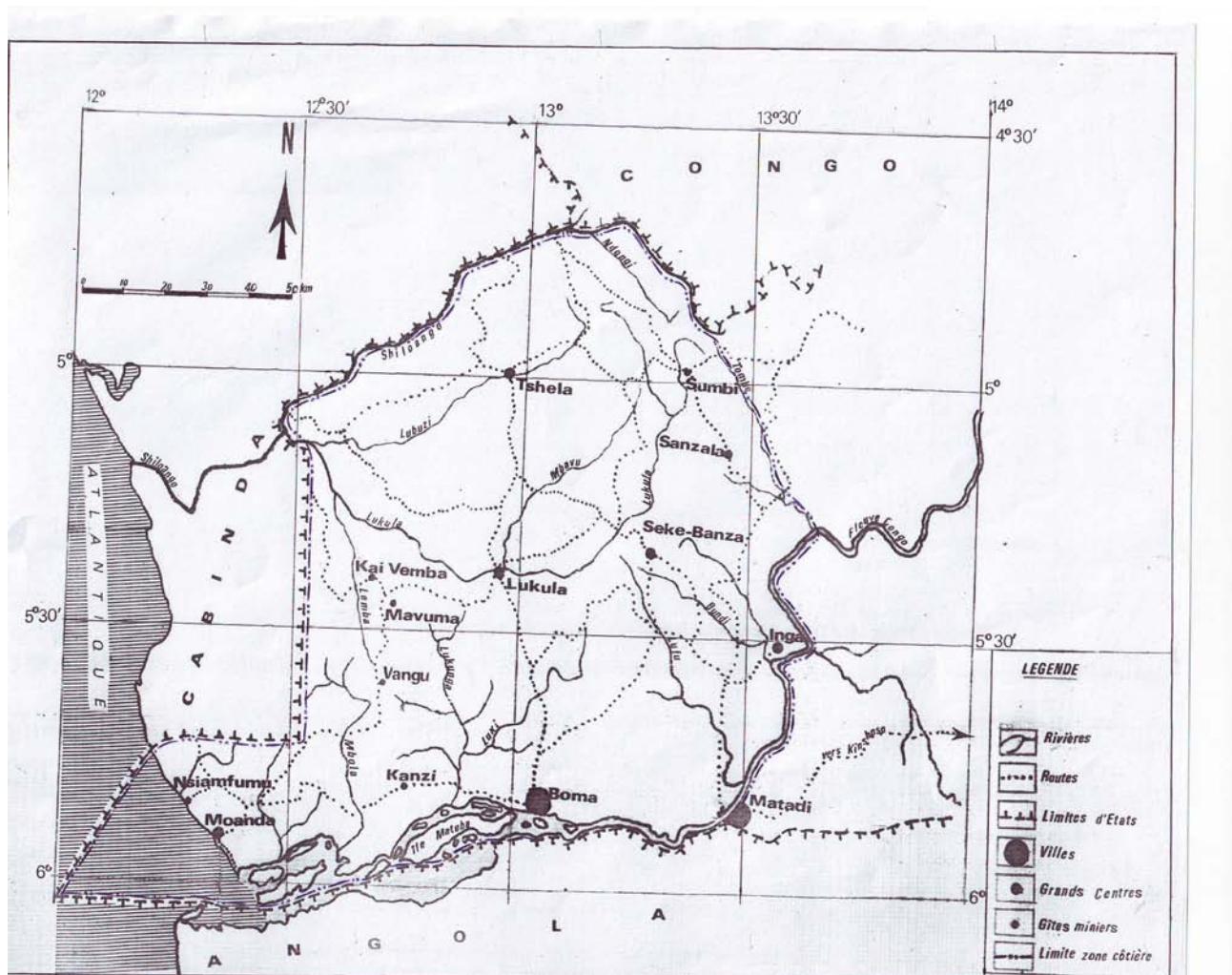
## ANNEXE 2 : Figure (1)

FIGURE 1: CARTE HYDROGRAPHIQUE DE LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

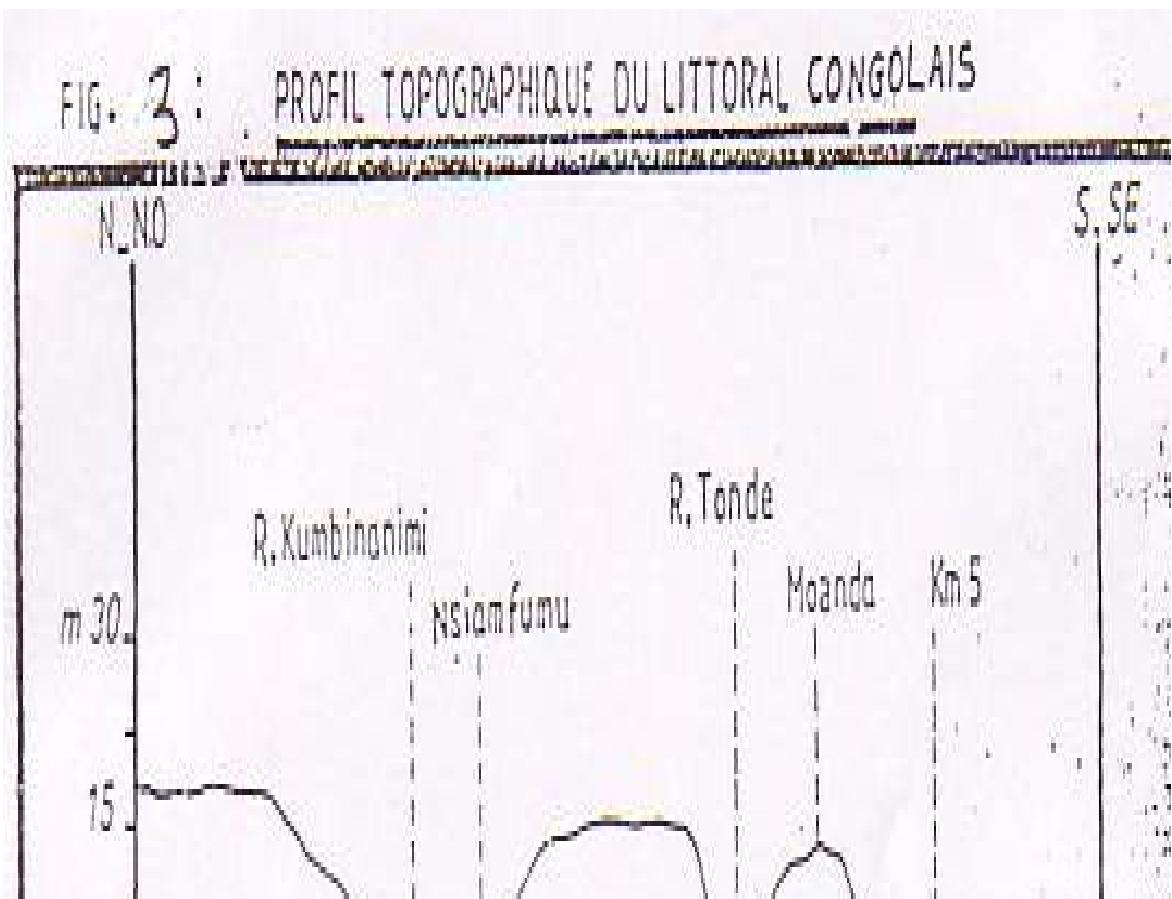


**ANNEXE 3 :**

**Figure (2) : Localisation de l'espace côtier de la RDC**



ANNEXE 4 : Figure (3)



## **BIBLIOGRAPHIE**

- MECN-EF, (2001): Communication Nationale initiale sur les changements climatiques (Année de référence 1994) - Projet ZAI/95/G31 (PNUD/R.D.C.) ; 207 pages.
- MECN-EF, (2006) : Draft 1- Profil marin /côtier de la RDC- Inédit.
- Anonyme, (2006). Etat des lieux de la Biodiversité Marine en RD Congo. 22 pages
- MECN-EF, (1999) : Stratégie Nationale et Plan d’Action de la Biodiversité, de la

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Bourdial I, 2001. L'homme et l'environnement, Portail des sciences ; Larousse, Paris.
- Joel de Rosnay, 1975. Le macroscope. Vers une vision globale. Editions du Seuil, Paris.
- Jorgensen S.E., 1997. Integration of Ecosystem theory : a pattern. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht
- Lévêque C., 2001. Ecologie – De l’écosystème à la biosphère. Dunod, Masson-Sciences, Paris.
- Musibono D.E., 2002. Endangered vestigial and gallery forests of Imbongo ( D R Congo). Technical Research report for the National Geographic Society, Washington DC.
- Musibono D.E. & J.A. Day. 2000. Active uptake of Al, Cu and Mn by the freshwater amphipod *Paramelita nigroculus* in acidic waters. in *Hydrobiologia* 37(3): 213-219
- Musibono D.E., Mondo M. and Day J.A., 2003. Interactions between Al, Cu and Mn and combined toxicity on a freshwater amphipod in acidic waters. In *Ann. Fac. Sci. Unikin. Vol.1(2)2002: 51-54*
- Musibono D.E. et al. 2004. Gestion participative des écosystèmes forestiers comme stratégies de conservation de la biodiversité et développement durable en Afrique centrale : Expérience de IRM/CREDP en R.D.Congo. Comm. pers. Conférence CEDAFT/ Yaoundé, 21-26 Mai, 2004

- Ramade F., 2005. Ecologie. Masson, Paris.
- Ramade F., 1995. Eléments d'Ecologie – Ecologie appliquée. Masson, Paris.
- Ramade F., 1994. Eléments d'Ecologie- Ecologie fondamentale. EdiScience International, Paris.
- Rind D., 1999. Complexity and climate. *Science*, 284 : 105-107
- Shumway, C., D.E. Musibono, J. Sullivan, R. Shelly, N. Ifuta, J. Punga, K. Palata & V. Puema 2002. Congo River Biodiversity Survey, ecology, management and conservation. A Research Report, IRM/CREDP, USAID.
- Wetzel R.G., 2001. Limnology. The study of lake and river ecosystems. Academy Press, New York.
- WRI, 2001. Ecosystems and services. World Resources Institute, Washington DC.
- Musibono D.E., 2005. Manuel des indicateurs et Evaluation Environnementale. Document inédit, ERGS, UNIKIN, Kinshasa.
- OCDE, 2004. Key environmental indicators. Organisation pour la Coopération et le Développement Economique, Paris.
- Sachs I., 1981. Initiation à l'écodéveloppement. Ed. Privat, Paris.
- Musibono D.E, 2004. Synthèse sur la biodiversité halieutique du fleuve Congo. Note de recherche, IRM-USAID, Kinshasa (avec la collaboration de G. Mankoto).
- Musibono D.E., 2002. Integrating indigenous knowledges in the management of vestigial/ gallery forests of Imbongo (DR Congo)- Research Report, National Geographic Society, Washington, DC.
- Musibono D.E, 1998. Toxicological studies of the combined effects of Al, Cu and Mn in a freshwater amphipod in acidic waters. Ph.D thesis, Zoology, UCT, Cape Town, South Africa, pp.233.
- Mindele U., Biey M.E., Mbemba F., Pwema K., Musibono D.E., & N. Moke, 2002. Détermination des caractéristiques physico-chimiques de quelques composts produits et prédition de leur effet sur la qualité des sols agricoles. In *Ann. Fac. Sci. UNIKIN, Vol. 1, No.2 (2002)*: 59-62