

Forest and Environmental Friends for Research and Development

Amis de la forêt et de l'environnement pour la recherche et le développement, Soulager la Nature

FEFRED RELIEF WILDLIFE



LA DECOUVERTE DU PETROLE DANS LE GRABEN ALBERTINE

Défis, enjeux et perspectives économique-environnementales.

Publié par **FEFRED Relief Wildlife**

Auteur : **MUSUMBA TESO Philippe**

V/ Président de FEFRED

Technicien en Gestion de l'Environnement

Membres de la CEC-UICN



Septembre 2011



CONTENUS

RESUME	3
ABSTRACT	5
SIGLES ET ABREVIATIONS	7
REMERCIEMENTS	7
INTRODUCTION	8
1. Contexte et justification	8
2. Intérêts et objectifs du travail	9
3. Méthodologie du travail	9
CHAP I. DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE	10
I.1. Localisation de la zone d'étude	10
I.2. Le Graben Albertin	12
I.3. Le Parc National des Virunga	14
I.4. Le lac Edouard	16
I.5. Le lac Kivu	17
CHAP. II. PARTICULARITE DU GRABEN ALBERTIN	19
II.1. Une densité sociale immense	19
II.2. Une densité faunique et floristique abondante	20
II.3. Des attraits touristiques considérable	21
CHAP. III. EFFETS DE L'EXPLOITATION DU PETROLE	22
III.1. Les agents chimiques dégagés pendant l'exploitation.....	22
III.2. Les effets de l'exploration sismiques sur les ressources du PNVi	25
III.3. Les effets de l'exploitation sur la faune et flore	25
III.4. Les effets de l'exploitation sur l'agriculture et la pêche	26
III.5. Les effets de l'exploitation sur la sante de la population riveraine	27
III.6. Les effets de l'exploitation sur la cohésion sociale	28
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	29
1. Conclusion	29
2. Recommandations	29
Liste des figures	31
Notes bibliographiques	31



RESUME

Ce travail s'articule sur la découverte du pétrole dans le Graben Albertin : Défis, enjeu et perspectives économique-environnementales. Il est conçu dans le cadre de servir comme proposition d'un support d'aide à la prise de décision par le gouvernement ainsi que tous les autres décideurs intéressés par la présence du pétrole dans le bloc sédimentaire du Graben Albertin à l'Est de la RDC.

Nos études se sont étendu sur un espace géographique de 234500 km²¹ soit 10% du territoire congolais allant du Parc National de Kahuzi-Biega jusqu'au Nord du Lac Albert (frontière RDC-Soudan). Nous pensons que cela est logique du fait que les agents chimiques dégagés lors de l'exploitation du pétrole font l'objet des pollutions sans frontière du fait qu'ils se propagent même loin du lieu de leur production. Toutefois, ce n'est que la partie congolaise qui a été concernée par nos études. Nous avons focalisé nos analyse sur ce qu'on peut perdre par rapport a ce qu'on pourrait gagner lorsqu'on porterait le choix sur l'exploitation du pétrole dans cette région.

A l'issue de nos analyse, avons constaté que cette zone, en termes environnemental, est la plus sensible et fragile du pays. En effet, le bloc sédimentaire du graben Albertin se trouve dans une de deux grandes zones de peuplement de la RDC ou la densité de la population variait déjà de 90 à 220 habitant par km² en 2006. Sur seulement ce 10% de tout le territoire congolais se trouve 80% des sites naturels du patrimoine mondial de l'UNESCO soit 4 sur 5 à savoir le PNVi, le PNKB, la RFO et le PN Garamba. Mais aussi sur un total des 7 parcs nationaux de la RDC, 4 (soit 57%) se trouvent dans cette même zone. Citons ici le PNVi, le PN Maiko, le PNKB et le PN Garamba.

En plus, cette zone comprend le Parc National des Virunga (PNVi) qui abrite plusieurs espèces endémiques par rapport à lui même et par rapport au Rift Albertin. Selon le rapport de WCS² : "THE BIODIVERSITY OF THE RIFT ALBERTIN", au total 567 plantes ont été identifiées dans le Rift Albertin et le Parc National des Virunga détient a lui seul 230. En plus, sur un total 1061 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans les 33 sites du Rift Albertin pour lesquels nous avons pu obtenir des données fiables. Cela représente environ 52% de tous les oiseaux du continent Africain. On compte 41 espèces supposées endémiques au Rift Albertin. Le Parc National des Virunga en RDC avec un record de 706 espèces d'oiseaux est a ce point le plus riche des aires protégées du Rift Albertin.

Ces atouts font de la région non seulement une grande industrie touristique pouvant attirer des millions des touristes à travers le monde mais aussi un laboratoire naturel unique pour les universités du monde entier. Elle abrite aussi une main d'œuvre indispensable pour le développement de la RDC.

L'expérience a montré que l'exploitation du pétrole a des effets néfaste sur la santé, l'agriculture, l'élevage, la pêche, la qualité de l'air, du sol, de l'eau, et de nappes

¹ Extrait au moyen du Système d'Informations géographiques.

² Rapport technique de WCS, *The biodiversity of the Albertine Rif, series number 3*,



phréatiques dans les zones pétrolières et environnantes. A travers le monde les conséquences de l'exploitation ont été surtout très fâcheuse sur la santé humaine et celles des ressources naturelles dans les pays de la forêt tropicale dans laquelle fait partie la RDC. Notons qu'un homme respire chaque jour 30000 fois, soit environs 15000 litres d'air. Faut il aussi mentionner que ce ne sont pas seulement les hommes qui ont besoin d'une aire de bonne qualité mais aussi les plantes et les animaux.

Ainsi, notre opinion est d'interpeller les parties prenantes à tenir compte des enjeux par rapport au pétrole et autres immenses potentialités qu'offre cette région.

Le présent apport scientifique est un produit de fond provenant exclusivement des membres de **Forest and Environmental Friends for Research and Development**, en sigle **FEFRED Relief Wildlife** ou en français '*Amis de la forêt et de l'environnement pour la recherche et le développement, Soulager la Nature*'. Il est une ONG de la société civile environnementale congolaise de monitoring de gestion des ressources naturelles, qui rayonne dans le Rift Albertin Centrale "vaste écosystème des Virunga" et très actif au Nord-Kivu autour du lac Edouard et du Parc National des Virunga. Actuellement le FEFRED œuvre comme un cadre de référence et d'accompagnement de 22 organisations communautaires de base dans les Territoires NYIRAGONGO, MASISI, RUTSHURU, LUBERO, BENI au Nord-Kivu et d'IRUMU en ITURI.

Le FEFRED draine une expérience de 5 ans sur terrain. Sa mission est : la préservation des ressources naturelles, la gestion des aires protégées, le monitoring des gorilles et ressources halieutiques, la gouvernance forestière, la capacitation des initiatives locales de développement, l'agriculture durable et la promotion des activités de développement. Il a des experts en gestion de l'environnement, gestion des ressources naturelles, étude en biomasse, inventaire forestier et faunique et des consultants en développement durable.

Enfin, parmi nos prochaines publications « **La Responsabilité biblique du chrétien dans la protection de l'environnement** ». Ce document servira non seulement comme base à la sensibilisation des leaders chrétiens à la protection de la nature mais aussi comme support contenant les notions de la gestion de l'environnement qui les aidera à détecter et comprendre les preuves bibliques sur l'appel de DIEU le CREATEUR adressé aux hommes pour la bonne gestion de sa CREATION.

ABSTRACT

This work hinges on the oil discovery in the Albertine rift zone : Challenges, issues and economic-environmental perspectives. It is conceived within the framework of serving as a proposition of the decision taking of the government as well as other deciders interested by the presence of oil in the East of the DRC.

Our studies have been extended on a geographical space of 234500 sq km, that is to say 10% of the Congolese territory, going from Kahuzi-Biega national park up to the northern part of the Albert lake (DRC – Soudan frontier). We think that this is logical in the way that chemical agents produced during the oil exploitation causes which is spread out even far from the place of production. Only the Congolese part is concerned. We have focused our study on what we could loose rather than what we could gain ; when leading our choice on the exploitation of Oil in this region.

At the issue of our analysis, we have noticed that this zone, in environmental terms, is the most sensitive and fragile of the country. In fact, the sedimentary bloc of the Albertine rift is found in one of the two great populated zones of DRC where the density of population already varied from 90 to 120 habitants per sq km in 2006. Only 10% of whole Congolese territory we can find 80% of the natural sites of UNESCO world heritage. So be it 4 to 5 that is to say, the Virunga national park, the Kahuzi-Biega national Park, the Garamba national park and the Okapis faunal reserve. But also, on a total of 7 National Parks in whole DRC, 4 so be it, 57% are found in that same reduced zone. Let us cite, the Maiko, Virunga, Kahuzi-Biega and Garamba national parks.

Besides, that zone has the Virunga national park which sheltered several endemic species in relation to itself and to the Albertin rift. According to the World Conservation Society report³; THE BIODIVERSITY OF ALBERTINE RIFT : " ...totally 567 plants have been identified in the Albertine Rift and the Virunga national park detains 230 plants for itself. Farther more we have made an inventory of a total of 1061 species of birds in 33 sites for which we have got reliable data. That represent 52% of all the birds on the African continent. We counted 41 species of birds supposed to be endemic to the Albertin Rift. The Virunga national park with a record of 706 species of birds is at that level the richest protected area of the Albertin Rift.

These trumps make the region not only a big touristic industry that can attract millions of tourists allover the world but also natural laboratory for the whole world. It also shelters a skilled labour for the lasting development of the DRC.

The experience has shown that the exploitation of oil has full effects on the health, the agriculture, breeding, fishing, the quality of air, of water, of ground and on the ground water in the zones where the oil is explored and its environments. In the world, the consequences of oil exploitation have been very deplorable, hence on the human health and the natural resources of countries of the tropical forests in which the DRC belongs. Lets remind that a man breaths 30000 times a day and needs

^{3 3} Technical report of the WCS, *The biodiversity of the Albertine Rif, series number 3*



about 15000 liters of purified air. It is worth mentioned that, not only men need good quality of air, but also animals and plants.

Thus, our opinion is to remind the taking decision parts to take into account, the stakes in relation to oil and other immense potentialities that the region offers.

The present scientific contribution is a product of funds coming from the members of **Forest and Environmental Friends for Research and Development**, in short **FEFRED Relief Wildlife**. It is a NGO of Congolese environmental civil society for the management of the natural resources which extend over in the central Albertin (vast ecosystem of Virunga). Actually the FEFRED works as a framework of reference and accompaniment of 22 basic community associations in the territories of Nyiragong, Rutshuru, Masisi, Lubero, Beni in Nord Kivu province and Irumu in Ituri district.

The FEFRED drains its experience of 5 years on the ground with a mission of preserving the natural resources, managing protected areas, the monitoring gorillas and halieutic resources, capacitating local initiatives of development, lasting agriculture and promoting the development activities. It has experts in environment, management of natural resources, study in biomass, forestry and faunic inventory and has also Consultants in sustainable development.

At last, among our next publication, "**The biblical responsibility of a Christian in the protection of the environment**". This document will serve not only as a base to sensitize Christian leaders on the protection of nature, but also a support containing notions of the environmental management which will help them to detect and understand biblical proofs on the calling of God, the creator, which is addressed to men for a good management of the CREATION.



SIGLES ET ABREVIATIONS

FEFRED	Forest and Environmental Friends for Research and Development
CIFOR	Center for International Forestry Research
CIRAD	Centre International de Recherches Agronomique pour le Développement
CO2	Dioxyde de Carbone
DSRP	Document Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté
ONG	Organisation non Gouvernementale
PNVi	Parc National des Virunga
RDC	République démocratique du Congo
SENADEP	Service National de promotion et de Développement de la Pêche
UGADEC	Union des Associations de Conservation des Gorilles à l'Est de la RDC
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USAID	United States Agency for International Development
WCS	Wildlife Conservation Society

REMERCIEMENTS

Ce travail a été imprimé grâce à l'appui de

Nous tenons à remercier Mr Emmanuel MAPILIMOJA pour avoir lu et même proposer le titre à cet ouvrage.

Aussi, que tous les membres de l'ONG FEFRED Wildlife Relief trouvent ici notre reconnaissance pour leurs apports indispensables. Sans leurs apports ce travail ne pouvait pas exprimer les réalités sur terrain.

Nous exprimons notre profonde gratitude aux personnes suivantes pour leur contribution, leur temps et leurs précieux conseils :

- **Mr JONATAN KAVUKE** (Chercheur à l'Observatoire Volcanique de Goma / OVG) pour avoir lu et corrigé ce travail.
- **Mme Kanyere Musamba** pour avoir lu, corrigé et traduit le résumé en Anglais

Toutefois, les contenus et les opinions exprimés dans ce document relèvent de la responsabilité exclusive des acteurs de FEFRED Relief Wildlife.

Toute suggestion concernant le contenu, les opinions exprimées dans ce document et les suggestions visant à enrichir les futures éditions seront les bienvenues. Merci d'envoyer vos commentaires à musumbateso@yahoo.fr

Ce travail est dédié à tous ceux qui sont engagés dans la conservation de la biodiversité en RDC et précisément dans le Graben Albertin.
Aussi, nous rendons hommage au travail des gardes tombés au court de l'exercice de leur noble mission dans le parc national des Virunga et ailleurs.



INTRODUCTION

1. Contexte et justification

La République Démocratique du Congo regorge d'énormes richesses minérales dans son sous sol. Certaines d'entre elles étaient découvertes avant son accession à l'indépendance le 30 juin 1960, alors que d'autres l'étaient découvertes après et demeurent même non encore exploitées jusqu'à ces jours. La non exploitation de certaines richesses, à l'instar du pétrole, paraîtrait, aux yeux de certains observateurs, comme un manque à gagner pour ce pays, jusque là encore moins développé.

Alors qu'aux yeux des autres observateurs cela a permis non seulement de conserver un des plus grands blocs forestiers constituant ainsi le 2^e poumon du monde. Mais aussi sauver la vie de beaucoup d'espèces animales et végétales dont certaines sont même endémiques soit par rapport au pays ou à la région.

Une des régions convoitées par les exploitants pétroliers est le Graben Albertin. Cette région contient des réserves probables de pétroles. Ces réserves nécessitent une exploration afin de détecter des quantités commerciables et ainsi débiter leur exploitation.

Le Graben Albertin étant une zone prioritaire de conservation, une étude d'analyse d'impacts environnementaux sérieuse doit être un préalable toute activité de développement à grande envergure, à l'instar de l'exploitation pétrolière. Notons qu'à part quelques réserves naturelles exceptionnelles dans la région, le Graben Albertin comprend, 2 parcs nationaux qui sont tous sites du patrimoine mondial de l'UNESCO à savoir le Parc National Mont Rwenzori en Ouganda et le Parc National des Virunga au côté congolais.

Notons que le Parc National des Virunga abrite 218 espèces de mammifères, 706 espèces d'oiseaux, 109 espèces de reptiles et 78 espèces d'amphibiens. Il sert aussi de refuge à 22 espèces de primates, dont trois espèces de grands singes - le gorille de montagne (*Gorilla beringei beringei*), le gorille des plaines de l'Est (*Gorilla beringei graueri*) et le chimpanzé de l'Est (*Pan troglodytes schweinfurthi*), et détient à lui seul le tiers de la population mondiale de gorilles de montagne." (1).

Etant donné que l'implantation de toute sorte d'industrie a toujours des conséquences sur l'environnement, il est normal et logique qu'un projet d'exploitation du pétrole dans une zone d'une si grande importance environnementale retienne l'attention des observateurs avertis.

De ce fait, les animateurs écologiques de FEFRED Relief Wildlife engagés pour l'accompagnement des communautés locales et le monitoring de gestion des ressources naturelles ont mené leur analyse à la question de savoir ce qu'on peut gagner et ce qu'on peut perdre dans le cas où on porterait le choix à l'exploitation du pétrole dans les blocs sédimentaires Graben Albertin.



2. Intérêts et objectifs du travail

Notre intérêt pour ce sujet est d'accompagner les paysans dans la gestion durable et rationnelle des ressources naturelles au profit des générations présentes et futures, et une auto prise en charge autour d'un environnement sain pour un développement durable.

Notre objectif est de comprendre et faire comprendre les effets d'exploration et de production du pétrole sur l'environnement dans les zones pétrolières. Cela en se basant sur l'expérience des autres pays de la forêt tropicale.

L'analyse des informations recueillies et leur interprétation permettra de formuler des propositions et alternatifs pour ainsi constituer un support de prise des décisions aux divers niveaux afin que les parties prenantes s'approprient ledit support.

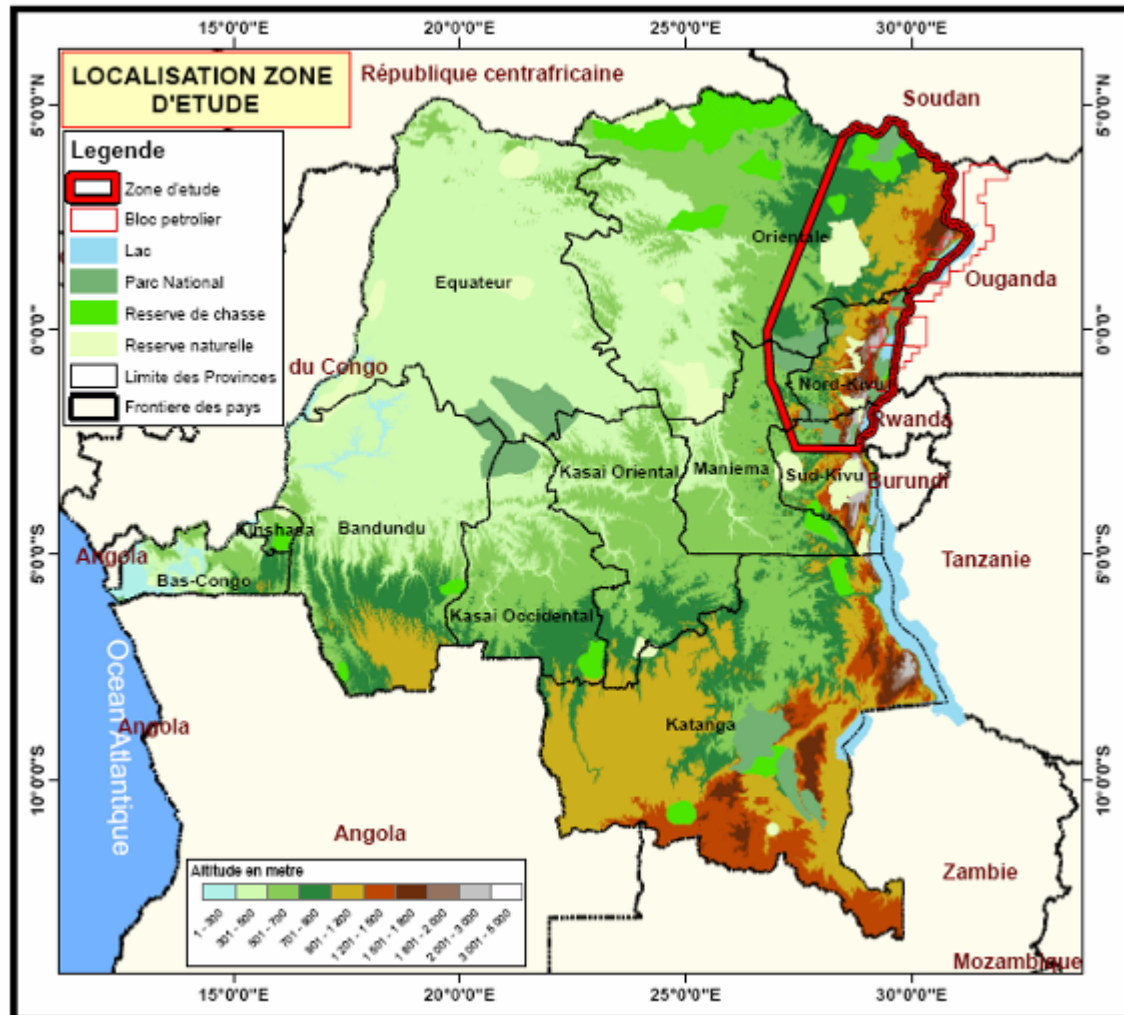
3. Méthodologie du travail

Pour la réalisation de ce travail nous nous sommes inspiré de la méthode d'investigation basée sur des analyses de documents et sur les entretiens. Le système d'Information géographique nous a aussi servi comme technique lors de la superposition des couches cartographiques.

CHAP I. DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE

I.1. Localisation de la zone d'étude

Figure 1 : localisation de la zone concernée par l'étude



Source : FEFRED Wildlife Relief

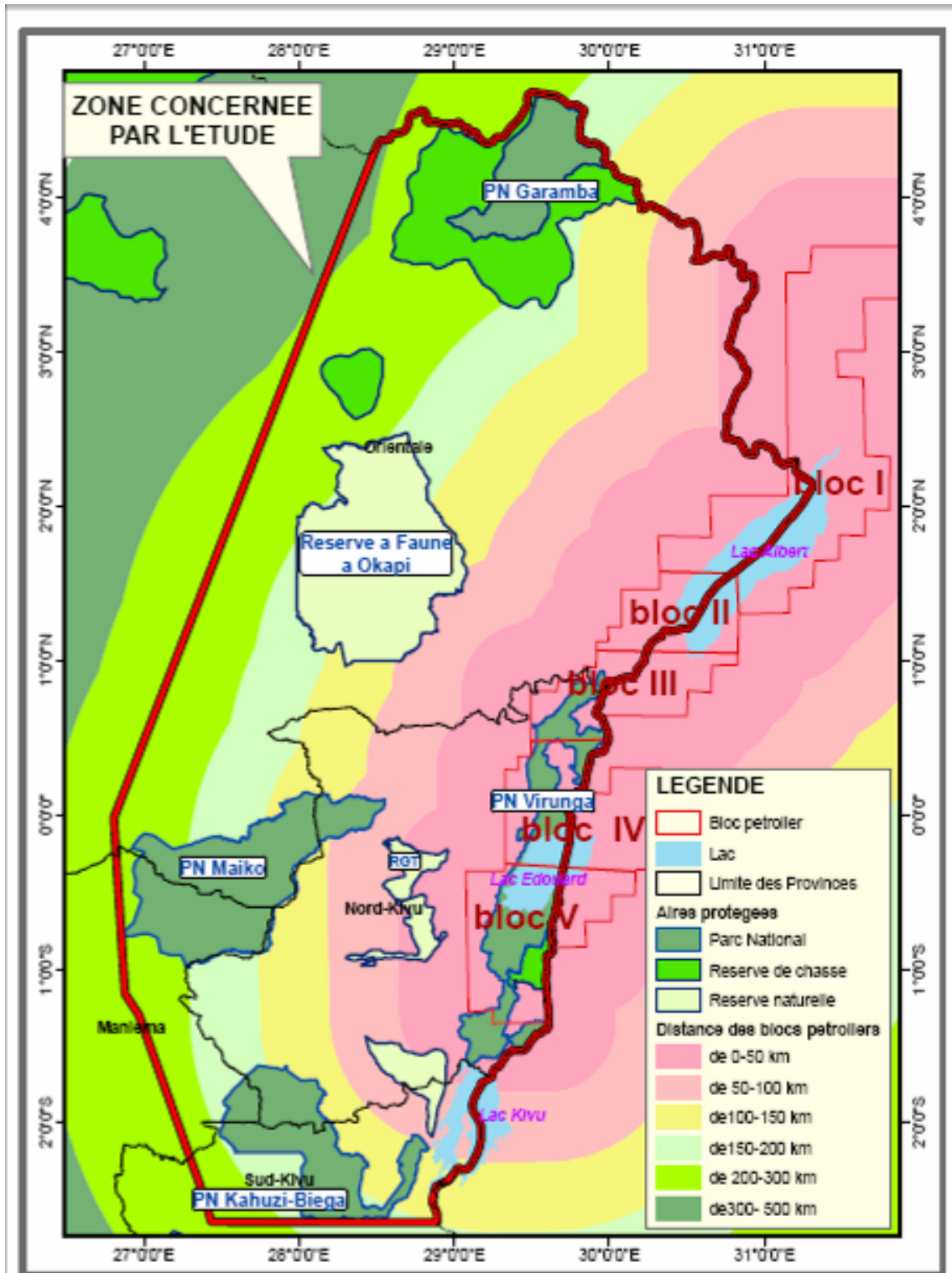
Nos études se sont étendues sur un espace géographique de 234500 km²⁴ soit 10% du territoire congolais allant du sud du Lac Kivu) jusqu'au Nord du Lac Albert). Seule la partie congolaise est concerné. Nous avons focalisé nos analyse sur ce qu'on peut perdre par rapport a ce qu'on pourrait gagner lorsqu'on porterait le choix sur l'exploitation du pétrole dans cette région.

En effet, nous avons ciblé cette zone étant donnée qu'elle comprend tous les parcs de la RDC se trouvant à moins de 250 km des blocs pétroliers concernés. Etant donné que les agents chimiques dégagés pendant l'exploitation du pétrole sont des polluants sans frontière, donc ayant des effets même loin du lieu de production, nous estimons que toute cette zone ne serait pas écartée du risque.

⁴ Extrait au moyen du Système d'Informations géographiques.



Figure 2 : Carte de la zone d'étude



Source : FEFRED Wildlife Relief

A travers cette figure, nous constatons que sur seulement 10% de tout le territoire congolais se trouve 80% des sites naturels du patrimoine mondial de l'UNESCO soit 4 sur 5 à savoir le PNVi, le PNKB, le RFO et le PN Garamba. Mais aussi sur un total des 7 parcs nationaux de la RDC, les 4 parcs soit 57% du total que compte le pays se

trouvent dans cette même zone. Citons ici le PNVi, le PN Maiko, le PNKB et le PN Garamba.

I.2. Le Graben Albertin

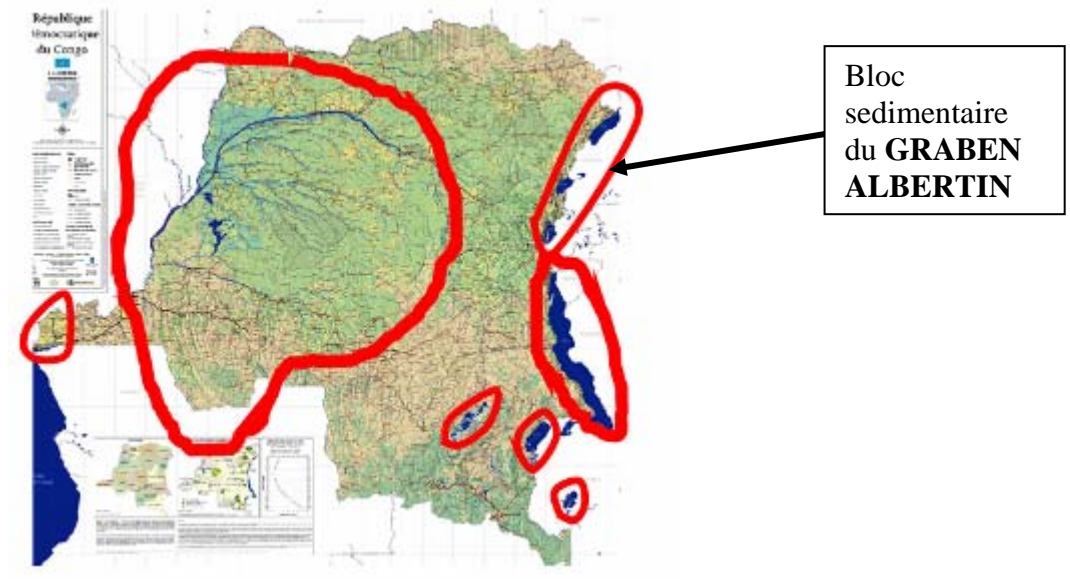
I.2.1 Le Graben Albertin par rapport aux autres blocs pétroliers de la RDC

Le rift Est-Africain s'étend du sud de la mer Rouge au nord du Zambèze sur plus de 6000 km de longueur et 40 à 60 km de largeur.

La République Démocratique du Congo a trois bassins sédimentaires ouverts à l'exploration.

1. Bassins côtiers : 6000 Km²
2. Cuvette centrale : 800.000 Km²
3. Branche Ouest du Rift Est Africain dans laquelle il y a 50.000 Km² constitué de :
 - 3.1. Graben Albertin
 - 3.2. Graben Tanganyika
 - 3.3. Graben de l'Upemba
 - 3.4. Graben de Bangwelo
 - 3.5. Graben de Moero

Figure 3 : Carte géologique de la République Démocratique du Congo avec les 3 bassins sédimentaires

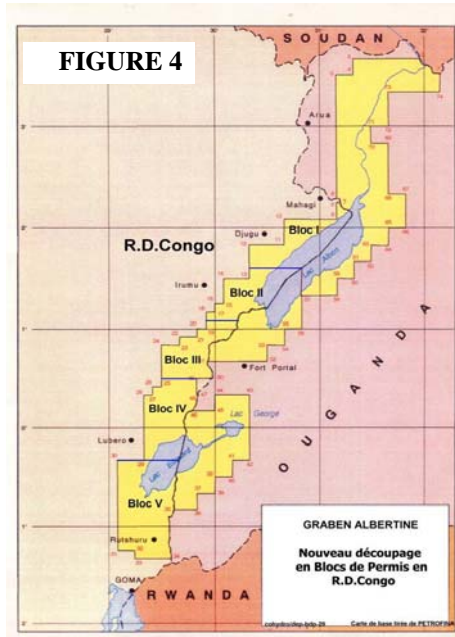


Source : www.slideshare.net, avril 2011

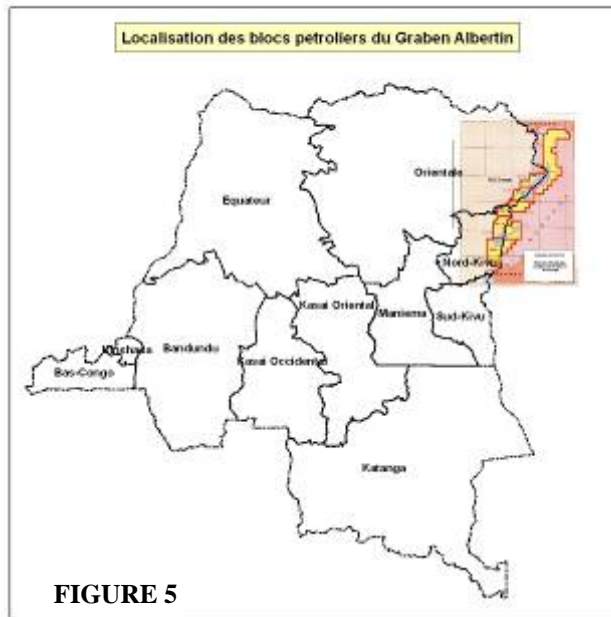
I.2.2. Les blocs pétroliers du Graben Albertin

Le Graben Albertin Est, qui fait l'objet de notre étude, est à son tour subdivisé en 5 blocs.

Figure 4 et 5 : Les blocs pétroliers du Graben Albertin et leur localisation

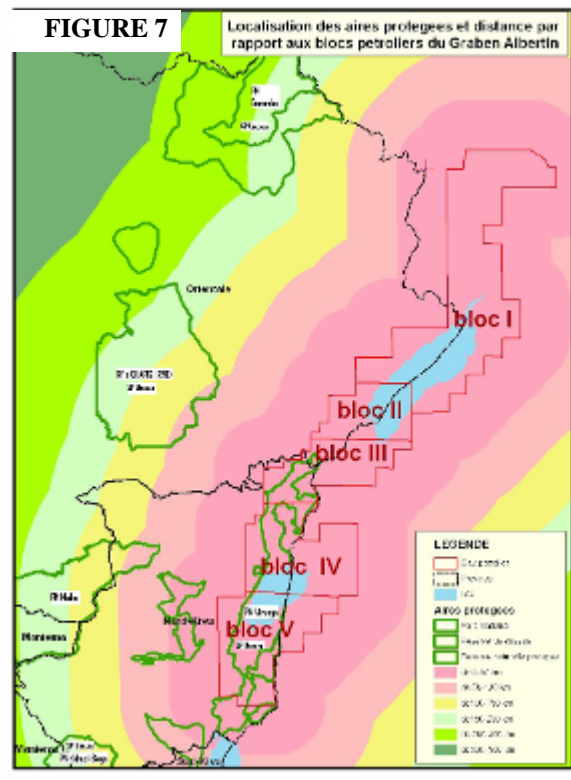
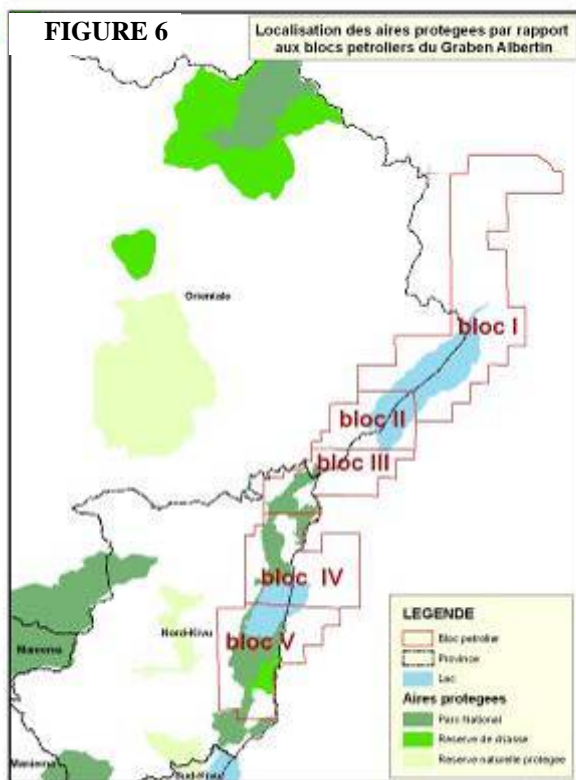


Source : www.slideshare.net, avril 2011



Source : FEFRED sur base de la figure 4

Figure 6 et 7 : Les blocs pétroliers du Graben Albertin et les aires protégées



Source : **FEFRED Wildlife Relief**

Source : **FEFRED Wildlife Relief**

Les figures représentent les blocs pétroliers du Graben Albertin. Alors que la figure 5 localisent ces blocs par rapport à la RDC, les figures 6 et 7 reprennent les aires protégées de la région par rapport à ces blocs pétroliers.

La figure 7 reprennent , en plus, l'estimation des distance par rapport aux blocs pétroliers. En fait, les agents chimiques échappés lors de l'exploitation pétroliers sont des polluants sans frontière. Ils se disséminent loin de la zone de production à des degrés différents. Ainsi, même les aires protégées un peu éloignées ne seraient pas du tout épargnées par les dégâts causées par la pollution pétrolière. Il en est de même pour les villages et villes éloignées. Toutefois la gravité dépendrait de la distance et des conditions météorologiques.

I.3. Le Parc National des Virunga

I.3.1 Brève description

Le Parc National des Virunga se trouve en République démocratique du Congo et précisément à l'Est de la province du Nord Kivu. Il est situé au centre du Rift Albertin, lui-même dépendant de la Vallée du Grand Rift

S'étendant sur 790 000 ha, le parc des Virunga présente une diversité d'habitats incomparable, allant des marécages et des steppes jusqu'aux neiges éternelles du Rwenzori, à plus de 5 000 m d'altitude, en passant par les plaines de lave et les savanes sur les pentes des volcans. Quelque 20 000 hippopotames fréquentent ses rivières, les gorilles de montagne y trouvent refuge, et des oiseaux en provenance de Sibérie viennent y passer l'hiver.

I.3.2 Valeur exceptionnelle

Le Parc national des Virunga se distingue par sa chaîne de volcans actifs et la richesse de sa diversité d'habitats qui surpasse celle de tout autre Parc africain, avec sa gamme de steppes, savanes et plaines de lave, marécages, basses terres et ceintures forestières afro montagnardes jusqu'à sa végétation afro alpine unique et aux champs de glace de mont Rwenzori dont les pics culminent à plus de 5 000 m. Le site inclut les massifs spectaculaires des Rwenzori et des Virunga qui abritent les deux volcans, les plus actifs d'Afrique. La grande diversité des habitats a donné lieu à une biodiversité exceptionnelle, notamment des espèces endémiques et des espèces rares et mondialement menacées comme les gorilles de montagne.

Il offre certains des paysages de montagne les plus spectaculaires d'Afrique. Les monts Rwenzori aux reliefs tourmentés, avec leurs sommets enneigés, leurs falaises et leurs vallées abruptes, et les volcans du massif des Virunga couverts d'une végétation afro-alpine de fougères arborescentes et de lobélies et leurs pentes couvertes de forêts denses, sont des lieux d'une beauté naturelle exceptionnelle. Les volcans, qui manifestent leur activité par des éruptions à intervalles réguliers de quelques années, constituent les formes terrestres dominantes de ce paysage exceptionnel.

Le Parc présente plusieurs autres panoramas spectaculaires comme les vallées érodées des régions de Sinda et d'Ishango. Le Parc abrite aussi d'importantes concentrations de faune sauvage, notamment des éléphants, buffles et cobs de Thomas, et la plus forte concentration d'hippopotames d'Afrique, avec 20 000 individus vivant sur les berges du lac Édouard et le long des rivières Ishasha, Rwindi, Rutshuru et Semliki.

Dans la partie sud du Parc, l'activité tectonique due à l'extension de l'écorce terrestre dans cette région a fait émerger le massif des Virunga, composé de huit volcans, dont sept sont situés totalement ou partiellement dans le Parc. Parmi eux figurent les deux volcans les plus actifs d'Afrique - le Nyamulagira et le Nyiragongo tout proche - responsables à eux seuls des deux cinquièmes des éruptions volcaniques historiques sur le continent africain et qui se caractérisent notamment par l'extrême fluidité de leurs laves alcalines. L'activité du Nyiragongo a une importance mondiale en tant que témoignage du volcanisme d'un lac de lave : le fond de son cratère est en effet occupé par un lac de lave quasi permanent, qui se vide périodiquement avec des conséquences catastrophiques pour les communautés locales. Le secteur nord du Parc inclut environ 20 % du massif des Monts Rwenzori - la plus vaste région glaciaire d'Afrique et la seule chaîne de montagnes véritablement alpine du continent. Il jouxte le Parc national des Monts Rwenzori en Ouganda, classé au patrimoine mondial, avec qui il partage le Pic Marguerite, troisième sommet d'Afrique (5 109 m).

En raison de ses variations d'altitude (de 680 m à 5 109 m), de pluviométrie et de nature de sols, le Parc national des Virunga possède une très grande diversité de plantes et d'habitats qui le mettent au premier rang des Parcs nationaux africains pour la diversité biologique. On a identifié plus de 2 000 plantes supérieures, dont 10 % sont endémiques au Rift Albertin. Les forêts afromontagnardes représentent environ 15 % de la végétation. Le Rift Albertin abrite aussi plus d'espèces de vertébrés endémiques que toute autre région du continent africain et le Parc en possède de nombreux exemples.

Le Parc abrite aussi 218 espèces de mammifères, 706 espèces d'oiseaux, 109 espèces de reptiles et 78 espèces d'amphibiens. Il sert aussi de refuge à 22 espèces de primates, dont trois espèces de grands singes - le gorille de montagne (*Gorilla beringei beringei*), le gorille des plaines de l'Est (*Gorilla beringei graueri*) et le chimpanzé de l'Est (*Pan troglodytes schweinfurthi*), et à un tiers de la population mondiale de gorilles de montagne. Les zones de savane du Parc abritent une population diverse d'ongulés et la densité de biomasse de mammifères sauvages est l'une des plus hautes de la planète (314 tonnes/km²). Parmi les ongulés, on trouve certains animaux rares comme l'okapi (*Okapi johnstoni*), endémique à la RDC, et le céphalophe rouge (*Cephalophus rubidus*), endémique aux Monts Rwenzori. Le Parc comporte aussi d'importantes zones humides essentielles pour l'hivernage de l'avifaune paléarctique.

I.4. Le lac Edouard

I.4.1 La geo morphologie

Altitude	: 912 m
Surface totale	: 1.940 km ² - 1.630 km ² au Congo (84%) - 310 km ² en Ouganda (16%)
Pourtour	: 220 km (140 km au Congo)
Profondeur	: 117 m (maximale) 30 m (moyenne)
Volume	: 78,2 milliards m ³
Longueur	: 90 km
Plus grande largeur	: 40 km
Tributaire	: Rutshuru (Sud du lac)
Emission	: Semliki (Nord du lac)

I.4.2 Localisation

Le **lac Édouard** est un des Grand Lacs d'Afrique. Il se trouve dans la Vallée du grand rift, sur la frontière entre la République démocratique du Congo et l'Ouganda. Sa rive nord se trouve à quelques kilomètres au sud de l'équateur. Le premier Européen à découvrir ce lac fut **Henry Morton Stanley** en 1888. Il le nomma Édouard, en l'honneur du Prince de Galles. Le lac fut par la suite nommé **Lac Idi Amin** ou **Lac Idi Amin Dada** d'après le nom du Président ougandais Idi Amin Dada. Il a repris encore son nom de Lac Édouard.

Il est alimenté par les rivières Nyamugasani, Ishasha, Rutshuru, et Rwindi. Il se vide par le nord via la rivière Semliki, dans le Lac Albert. Il est aussi relié par le canal de Kazinga au Lac George par le nord-est.

I.4.3 Ressources et Production

Le lac Édouard abrite de nombreuses espèces de poissons. Cependant, le *Tilapia nilotica* est le plus dominant avec 60 %. La pêche est une activité importante pour les populations locales. La faune vivant sur les berges du lac incluant des chimpanzés, des éléphants, des antilopes, des topics, des buffles, potamochères, des phacochères, des crocodiles, et des lions est protégée dans le parc national des Virunga au Congo et le parc national Reine Elizabeth en Ouganda. La zone du lac héberge aussi de nombreuses espèces d'oiseaux résidents ou migrants.

Différentes publications font état de potentialités du stock halieutiques du lac Edouard. Les chiffres, pour la partie congolaise, varient entre 15.000 et 20.000 tonnes/an. Cette dernière indication paraît toutefois assez élevée.

Comme le lac Albert, le lac Edouard fait aussi partie de la sous-région orientale influencée par le Nil.

I.5. Le lac Kivu⁵

Le lac Kivu est l'un des Grands Lacs Africains dans la Vallée du Rift Albertin. Il est situé à 1463 m d'altitude entre la République Démocratique du Congo et le Rwanda. Le lac a une surface estimée à 2370 km² avec un bassin versant estimé à 5340 km², un volume d'eau d'environ 560 km³ et une profondeur maximum d'environ 485 m.

Le Lac Kivu est un lac meromictic caractérisé par une faible biozone (ca. 40 m) dans laquelle vivent environ 29 espèces de poissons dont 15 espèces endémiques de *Haplochromis*, d'espèces indigènes dont 1 espèce de *Tilapia* (*Oreochromis niloticus*), 2 espèces de *Clarias* (*Clarias gariepinus* et *C. liocephalus*), 1 espèce d'*Amphilius* et 5 espèces de *Cyprinidae* entre autres; et d'espèces de poisson introduites telles que *Limnothrissa miodon*, une sardine du Lac Tanganyika et 3 autres espèces de *Tilapia*. Cependant, plus récemment une autre espèce de poisson, le *Lamprichthys tanganyikae* a été découverte dans les eaux du lac et son origine est encore sous investigation.

Le Lac Kivu contient des quantités anormales des gaz dissous, composés principalement du dioxyde de carbone (CO₂) et du méthane (CH₄) estimés à 250 km³ et 55 km³ respectivement, Tietze (2000)³. Des recherches ont montré que le CO₂ est produit dans le lac par l'activité volcanique, pendant que le CH₄ est produit par deux procédés - par la réduction de CO₂ aussi bien que - par l'oxydation de la matière organique par activités bactériennes. Le premier processus contribue au 2/3 et le second au 1/3 de la quantité totale de méthane formé dans le lac (Tietze et al., 1980)³. Plus récemment, Schmid et al. (2003 et 2005)⁴ ont observé qu'une augmentation inattendue de la concentration de méthane d'environ 15% à 20% s'est produite ces 30 dernières années et cela depuis 1975. Une telle concentration approche le niveau de saturation de l'eau, au-delà duquel le risque d'explosion de gaz devient une véritable menace aux populations riveraines. Tenant compte de la densité des populations autour du lac, à savoir celles des villes de Goma et Bukavu en RDC et celles de Cyangugu, Gisengi et de Kibuye au Rwanda sans oublier plusieurs autres centres commerciaux apparentés, les éventuels dégâts consécutifs à l'explosion de gaz seraient à des dimensions apocalyptiques. Une explosion similaire due à l'émission de CO₂ s'était produite dans deux lacs du Cameroun, à savoir les Lacs Monoun et Nyos en 1984 et 1986 respectivement. Les éruptions de gaz ont créé un nuage asphyxiant de CO₂ causant d'importantes pertes en vies humaines et en bétail.

Dans le Lac Kivu, le risque d'explosion de gaz devient de plus en plus élevé eu égard aux intenses activités sismiques et volcaniques actuelles dans la région. Les récents tremblements de terre de magnitude 6,3 sur l'échelle de Richter qui ont frappé la région, avec l'épicentre situé dans le lac ont semé la panique et la désolation à la population tout entière. De plus, les nouvelles sources

⁵ Muvundja Amisi Fabrice, Le Lac Kivu (RDC-Rwanda): Les défis et opportunités du gaz Méthane, Arcos Network, 16, Juin 2008

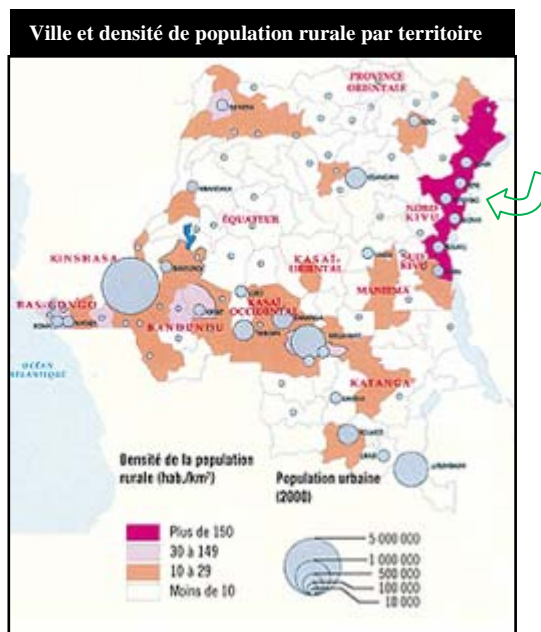
hydrothermales, qui sont observées autour du lac dans ses parties nord-ouest et sud-ouest, témoignent clairement que la région subit actuellement une plus forte activité géologique que pendant les dernières décennies. En outre, dans la partie nord du Lac (dans la ville de Goma), les volcans des Virunga sont toujours en activité. Les laves qui en résultent se déversent dans le lac et peuvent induire un flux d'énergie supplémentaire dans l'eau, qui pourrait déstabiliser la stratification du lac et provoquer l'éruption des gaz.

CHAP. II. PARTICULARITE DU GRABEN ALBERTIN

II.1. Une zone en densité sociale immense

Le Graben Albertin se trouve dans la zone de peuplement la plus dense en République démocratique du Congo. La carte ci-dessous produite dans le cadre de Population et Aménagement de territoire nous prouve, en suffisance, que les sites pétroliers découverts dans le Graben Albertin se situent dans les territoires dont la densité des populations rurales est la plus élevée de la RDC.

Figure 8 : Zones de peuplement de la RDC



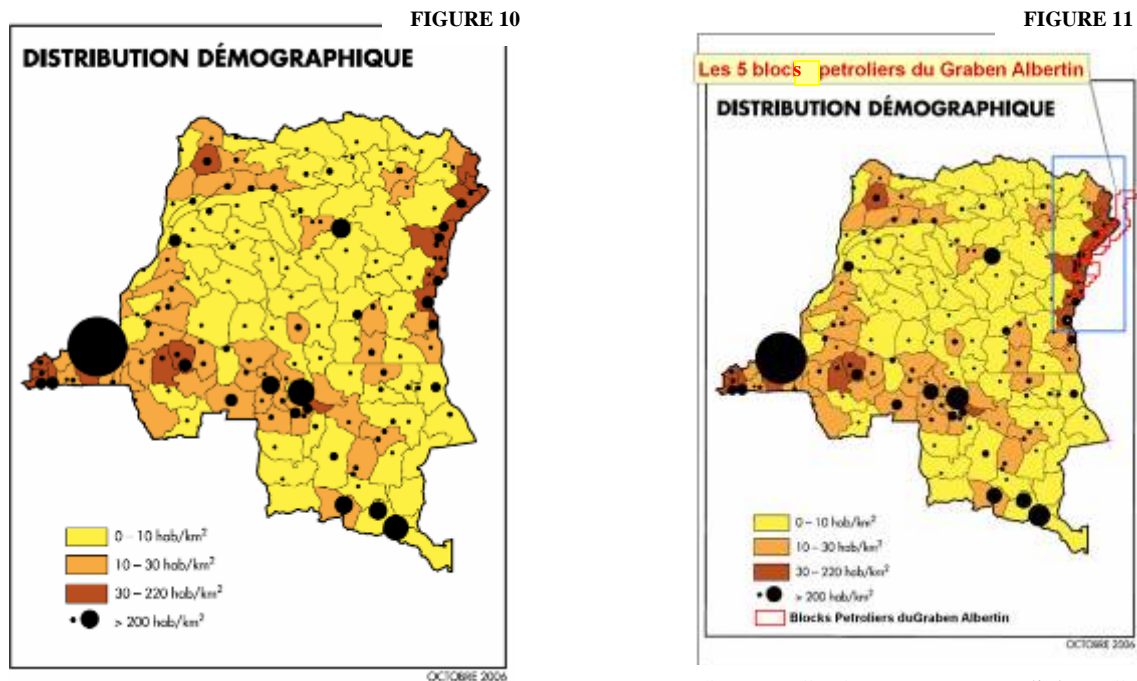
Cette carte met en évidence 2 principales zones de peuplement en RD Congo. Elle est celle dont l'armature urbaine est composée des villes relativement proche :

- La première zone c'est celle formée par l'axe méridional Sud-Est le long de la frontière Est. Elle part de la frontière Soudanaise au Lac Tanganyika. Le Graben Albertin fait partie de cette zone qui à l'an 2000 avait une densité de plus de 150 habitants au km².
- La seconde zone est formée de l'axe méridionale Ouest-Est. Elle part de l'Océan Atlantique aux plateaux du Kasai.

Source : RD Congo : Population et Aménagement de territoire, <http://www.diploweb.com>

Pour renchérir ce qui précède, les cartes ci-dessous produites 6 ans après celle ci haut, par une source différente, peuvent aussi nous servir d'illustration.

Figure 9 et 10 : Distribution démographique de la RDC



Source : CIFOR, Banque mondiale et CIRAD.

Source : CIFOR, Banque mondiale et CIRAD.

Avec superposition de la couche des 5 blocs pétrolier du Graben Albertin

Les figures ci-dessus confirment les 2 grandes zones de peuplement en 2006. La zone du Graben Albertien comprenant la région dans laquelle la densité est entre 30 et 220 habitants par km². Et elle est constituée des territoires les plus peuplés de la RDC.

II.2. Une densité faunique et floristique abondante

Cette zone comprend le Parc National des Virunga qui est un site du patrimoine mondial de l'UNESCO qui abrite plusieurs espèces endémiques par rapport à lui même et par rapport au Rift Albertien. Selon le rapport de WCS⁶ : "THE BIODIVERSITY OF THE RIFT ALBERTIN", au total 567 plantes ont été identifiés dans le Rift Albertin et le Parc National des Virunga détient à lui seul 230. En plus, sur un *total de 1061 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans les 33 sites du Rift Albertin pour lesquels nous avons pu obtenir des données fiables. Cela représente environ 52% de tous les oiseaux du continent Africain. On compte 41 espèces supposées endémiques au Rift Albertin. Le Parc National des Virunga en RDC avec un record de 706 espèces d'oiseaux est à ce point le plus riche des aires protégées du Rift Albertienne.*

⁶ Rapport technique de WCS, *The biodiversity of the Albertine Rif*, series number 3,

Cette région héberge 2 sous espèces des gorilles restant au monde. Citons ici les gorilles de montagnes dans le massif des Virunga et l'autre sous espèce se trouve dans le Mont Kyabirumu. Elle contient aussi d'autres telles que les chimpanzés, les reptiles, les amphibiens, les hippopotames, les éléphants, les buffles, les rongeurs, les charognards,...

La zone même est emblavée par des rivières ISHASHA, RUTSHURU, RWINDI, TALIHYA constituant la source du Fleuve Nil par le canal du déversoir de la Semuliki avec un débit de 113m³/Sec et les Lacs Edouard et Albert qui sont les puissants sous bassins du fleuve Nil dont des millions de personnes dépendent.

Dans le cadre forestier elle est constituée des forêts sclérophylles du graben aride et une forêt ombrophile vers le Rwenzori et autour des volcans, une forêt ombrophile semi assidue qui aide à atténuer la pollution liée aux volcans actifs.

II.3. Des attraits touristiques considérable

Le Nord-Kivu est une province touristique par excellence, non seulement de par la diversité de la faune et de la flore, mais aussi son relief accidenté parsemé des lacs et des rivières.

Le Nord-Kivu est traversé par les monts Mitumba et couvert par la forêt équatoriale localisée sur les versants des monts précités.

Le Parc National des Virunga, patrimoine mondial, est inclus entièrement dans le Nord-Kivu tandis que les parcs de Maïko et Kahuzi-Biega sont à cheval entre la Province du Nord-Kivu et les Provinces Orientale et Sud-Kivu.⁷

- Chaîne de volcan Mikeno altitude de 4437m, Karisimbi de 4506m d'altitude avec lac résiduel au cratère éteint, Nyiragongo qui a 8 gîtes devant abriter 16 individus et Nyamulagira volcans actifs.
- Les gorilles de Montagne à JOMBA/Chanzu, Bikenge, Bukima ; Tshiabirimu 5 familles et 16 Individus, Sarambwe 2 Familles et 13 Individus
- Plage des pêcheurs : Vitshumbi à 910m d'altitude
- Plaine de la Rwindi à 1000m d'altitude avec un aéroport
- Escarpement de Kabasha aux Monts Mitumba à 1550m d'altitude
- Les eaux thermales à 1300m
- Ishango où fut découvert le fossile du premier homme d'Afrique avec la pêche sportive à 940m d'altitude
- Déversoir de Semuliki à 920m d'altitude avec un débit de 113m³ et d'innombrables crocodiles avec belvédère et un aéroport
- Les bacs de KAMBO à la semuliki et de Nyamusengera à la Rutshuru
- Le mont Ruwenzori avec 5115 m d'altitude au pic marguerite qui est le 3^e en Afrique après Mont Kilimandjaro et Mont Kenya avec des plantes supérieures

⁷ **Unité de Pilotage du Processus DSRP**, DOCUMENT DE STRATEGIE DE REDUCTION DE LA PAUVRETE : province du Nord-Kivu, **Goma, décembre 2005**

CHAP. III. EFFETS DE L'EXPLOITATION DU PETROLE

Souvent les génies pétroliers et les exploitants ont toujours tendance à négliger les effets de l'exploitation du pétrole sur la santé des populations riveraines. Pourtant, il n'est plus à démontrer que dans les zones d'exploitation pétrolière, les populations riveraines sont souvent victimes des polluants de l'industrie pétrolière par l'accroissement et l'aggravation de certaines maladies dans leur milieu de vie.

En fait, comme tout autre poison, la toxicité des agents chimiques échappés pendant l'exploitation du pétrole dépend non seulement de son teneur mais aussi de la durée pendant laquelle l'être vivant en est exposé. Même si on a toujours eu tendance à négliger la quantité des gaz toxiques échappé pendant l'exploitation, le fait que la population riveraine se trouve exposée pendant beaucoup d'années a toujours causé de nombreux dégâts sanitaires.

Pour ce qui concerne le Graben Albertin, signalons que pour ce cas, la plupart de ces gaz seraient additionnels à ceux déjà présents dans l'atmosphère. Citons ici ceux qui sont dégagés naturellement par les volcans actifs de la région et dont les forêts des parcs et réserves parviennent, à une certaine mesure de faire le contre poids. A titre d'exemple, le **dioxyde de soufre et d'azote** ainsi que certains **composés organiques volatiles** sont d'avance produits par les 2 volcans actifs de la région. Mais aussi, la présence de l'aéroport international de Goma ainsi que la route national Numéro 2 qui facilitent les échanges économiques et culturels dans cette région de grande importance, dégagent aussi une certaine quantité de gaz similaires pendant les divers trafics.

De ce qui précède, il est logique et normal de craindre que les agents chimiques additionnels que l'exploitation du pétrole dégagerait dans le Graben Albertin aient des effets très graves sur la santé de la. Mais aussi cela y causerait des catastrophes écologiques irréversibles.

Dans les paragraphes qui suivent, après avoir donné quelques agents chimiques qui causent des dégâts dans les zones pétrolières, nous nous proposons d'énumérer les effets négatifs dont certains pays ont été victimes. Les mêmes causes produisant les mêmes effets, le Graben Albertin n'échapperait pas aux mêmes dégâts, dans le cas où on opterait le choix l'exploitation du pétrole de son sous sol.

III.1. Les agents chimiques dégagés pendant l'exploitation

Pendant l'exploitation du pétrole, il y a des agents chimiques qui se dégagent sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Citons le monoxyde de carbone (CO), Les oxydes d'azotes (No, N_{o2}), le dioxyde de soufre (So₂), le plomb, la fumée, les fines particules.

1. Le monoxyde de carbone (CO)

Gaz toxique, incolore, non irritant et inodore, il se forme lors de la combustion incomplète de matières carbonées. Il est un des agents dégagés dans l'atmosphère par les exploitants pétroliers. Sur la santé, le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang prenant la place de l'oxygène qui ne peut plus être acheminé vers les organes. D'après le biologiste Master Ruboneka Juvénal, « le monoxyde de carbone est un poison qui peut entraîner une perte de vigilance même en faible dose »⁸.

2. Le Dioxyde de soufre (SO₂)

Gaz incolore, il est un sous produit de combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO₂ sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. C'est un marqueur traditionnel de la pollution d'origine industrielle. La pollution par le SO₂ est généralement associée à l'émission des particules ou fumées noires. Il est un des polluants responsables des pluies acides.

Sur la santé, le dioxyde de soufre est essentiellement un gaz irritant des muqueuses qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les fines particules en suspension. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets brachio-céphaliques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire), altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, excès de toux ou de crise d'asthme). Ce gaz peut également aggraver les troubles cardiovasculaires.

Le dioxyde de soufre est un des gaz dégagé de façon permanente par le volcan Nyiragongo et temporaire par le Nyamulagira lors de son éruption. Selon les chercheurs D.M. Wafula, M. Yalire, M. Kasereka, M. Ciraba, M. Kwetuenda and H. Hamaguchi⁹, la quantité journalière de Dioxyde de soufre dégagée par le volcan Nyiragongo varie entre 3000 et 52000 tonnes. Ainsi, la quantité que produirait l'exploitation de pétrole serait additionnelle à celle-ci et cela aggraverait encore plus la situation dans le Graben Albertin.

⁸ Master RUBONEKA Juvenal, Cours de de Toxicologie des agents chimiques, ISM-Bukavu, 2011

⁹ M. Yalire, M. Kasereka, M. Ciraba, M. Kwetuenda and H. Hamaguchi, Natural disasters and hazards in the lake kivu basin, western rift valley of africa

3. Les oxydes d'azotes

Les oxydes d'azotes sont communément définis comme regroupant les monoxydes d'azote (NO) et Dioxyde d'Azote (NO₂). Ils proviennent essentiellement de la combustion des énergies fossiles. Une fois dans l'air, le NO est rapidement oxydé en NO₂. Le NO₂ prend part à la formation des pluies acides et aux phénomènes d'eutrophisation (pollution des eaux).

Sur la santé, le NO₂ est gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut de 200 nano grammes / m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité de bronches aux infections chez l'enfant. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.

Signalons que le monoxyde d'azote que produirait l'exploitation pétrolière dans la région serait additionnel à celle que produisent les véhicules traversant la route nationale reliant les grands centres du Graben Albertin. Et sans oublier la quantité produite journalièrement par le volcan Nyiragongo et temporairement par le Nyamulagira pendant son éruption. Pendant nos contacts, le chercheur YALIRE MAPENDANO de l'Observatoire Volcanologique de Goma, nous confirme que « de 8 volcans de la chaîne de Virunga, seul le Nyiragongo dégage de façon permanente le panache des gaz dans l'atmosphère, le Nyamulagira de façon temporaire seulement pendant ses éruptions.

4. Autres métaux lourds

Les métaux lourds représentent un autre danger pour la santé, mais ne sont pas toujours pris en compte lors des études d'impact. Les métaux lourds présents dans le pétrole brut sont¹⁰ :

- **Le Cadmium** : rapidement absorbé par les plantes, ce métal présente un risque réel pour la santé humaine et animale. Ses effets peuvent aller depuis l'apparition de nausées, indigestions et douleurs abdominales jusqu'à un empoisonnement aigu. Les effets d'une exposition prolongée provoquent des troubles chroniques aux reins et aux poumons. Dans les régions fortement exposées au cadmium, la population peut souffrir d'une élimination anormale des protéines et des sucres dans l'urine, d'un mauvais fonctionnement des reins et d'hypertension.
- **L'arsenic** : il induit des changements dans le système des enzymes cellulaires ainsi que des perturbations de la production d'énergie. Une exposition aiguë peut provoquer de la fièvre, l'anorexie et de l'arythmie. Une exposition de longue durée peut causer des lésions du foie et de la peau.

¹⁰ MUANDA Jean-Marie cité par Antoine Mingashanga Kwete, Impact de l'exploitation pétrolière sur la santé des populations locales et de l'environnement à Moanda. Cas de la firme Perenco, Antwerp, juillet 2009

- **Le plomb** : est toxique pour la majorité des espèces vivantes étant donné son effet sur le système nerveux central. De fortes teneurs en plomb produisent des troubles de motricité et de concentration chez les enfants et peuvent endommager partiellement le système nerveux central. L'exposition au plomb peut aussi causer des troubles des systèmes digestifs et reproducteurs, les effets cancérigènes.
- **Le mercure** : il pénètre facilement dans la chaîne alimentaire, provoque divers troubles du système nerveux humain dont la dégénération et la mort des neurones. D'autres symptômes incluent des tremblements et des pertes de contrôle des extrémités. De hautes concentrations de mercure peuvent entraîner la perte de la vue, de l'ouïe, la paralysie et le coma.

D'autres métaux liés à l'activité pétrolière sont l'antimoine, le baryum, le cobalt, le cuivre, le manganèse, le molybdène, le sélénium, l'argent, le thallium, le titane, l'étain et le vanadium qui, tous, peuvent avoir un impact sérieux sur la santé humaine.

III.2. Les effets de l'exploration sismiques sur le lac Edouard

III.2.1 Sur l'environnement.

Les ondes sonores peuvent se propager dans l'eau, sur plus d'une centaine de kilomètres. Celles-ci, provoquent une pollution sonore qui est nuisible à la faune aquatique.

Les études démontrent qu'en fonction de la proximité du tir, de la taille de l'animal, les conséquences peuvent varier. Dans un rayon d'une dizaine de mètres autour de la zone de prospection, les dommages peuvent être l'hémorragie, la paralysie et la perte de la vision.

Le bruit semble avoir un impact important, sur les espèces se trouvant dans leurs premiers stades de vie (œufs, larves, juvéniles).

Selon certains chercheurs, cette technique peut affecter la distribution des poissons, sur un rayon d'une dizaine de kilomètres. En Norvège, il a été observé une réduction des captures de poissons de 70 %, dans l'aire de tir et de 50 %, sur l'ensemble de la zone étudiée¹¹.

III.2.2 Sur l'activité de pêche dans le lac.

L'activité économique qui est la plus gênée par les campagnes de prospection, c'est la pêche dans le lac. En effet, les tirs modifient le comportement des poissons qui peuvent s'éloigner des zones où ils vivent habituellement.

Ensuite, les pêcheurs ne doivent pas exercer leur activité dans la zone de prospection du pour ne pas interférer avec les ondes sismiques. Au large de la Guyane, il semble que les prospections ont faiblement concerné les zones de pêche les plus utilisées.

¹¹ http://www.sololiya.fr/nou_ka_ale/je_comprends/la_prospection_petroliere/3_les_impacts_de_la_prospection_petroliere

Les zones qui ont un potentiel intéressant, d'après les relevés sismiques feront l'objet d'un forage exploratoire. Cette étape a pour objectif de vérifier la présence physique du gisement.

III.3. Les effets de l'exploitation sur la flore, faune et la qualité des eaux

Dans les zones d'exploitation pétrolière, l'expérience a montré que toutes les étapes d'extraction pétrolière ont un impact négatif sur la flore. Partant de l'exploration au transport par route ou oléoduc, toutes les étapes nécessitent une déforestation temporaire ou permanente. Mais aussi, la plupart de ces étapes ont des conséquences négatives sur la faune et la qualité des eaux.

A travers les zones pétrolières dans d'autres pays de forêts tropicales on a observé ce qui suit :

1. Les études sismiques demandent la construction de sentiers et d'hélicoptères dans toute la concession. Des explosions souterraines doivent être faites pour vérifier le mouvement des ondes sonores dans la terre, ses ondes permettent aux géologues de détecter la présence potentielle de réserves pétrolières.

2. On extrait des puits exploratoires d'une profondeur moyenne de 10 000 pieds (3048m) des substances liquides et gazeuses des formations géologiques souterraines pour déterminer leur contenu respectif en pétrole, gaz et eau. Pour ce faire la compagnie pétrolière nettoie entre deux et cinq hectares de forêt tropicale pour installer une plate forme de forage. (en réalité, une quinzaine d'hectares de bois sont coupés afin de fournir le bois pour la construction)

3. Un trou dénommé " piscine " est creusé à côté, on y jette sans aucun contrôle tous les déchets, qui avec le temps s'infiltreront à travers la terre et atteignent les réserves d'eau souterraine au détriment des communautés vivant et évoluant aux alentours. Les quelque 42 000 gallons (158 970 litres) de pétrole extraits de chaque puits sont brûlés à l'air libre sans tenir compte de la température ou de la pollution de l'air qui cause des maladies de peau et de respiration à la population.

4. Les déchets abandonnés dans la " piscine " comprennent les boues de perforation, les solvants industriels, les déchets toxiques chauds (eau, pétrole et gaz) qui contiennent à leur tour des substances chimiques toxiques.

En Amazonie¹², l'exploitation pétrolière est une source de pollution des eaux excessivement importante. Durant de nombreuses années les entreprises pétrolières ont rejetés des quantités astronomiques de produits toxiques dans la nature par accident, sabotage ou simple négligence.

Cette pollution toxique n'a jamais été pris en compte par les entrepreneurs avant que les nombreuses plaintes des population indiennes et des organisations environnementales soient entendues par les tribunaux et l'opinion publique. En Equateur¹³, les cas de maladies dues à la pollution de l'eau par les hydrocarbures ont fortement augmentés parmi les populations indigènes avec l'augmentation des installations pétrolières.

¹² Pétrole : Dégâts et conséquences pour l'environnement et la santé!, <http://pparh.free.fr/amazecotour>

¹³ Idem,

III.4. Les effets de l'exploitation sur la pêche et l'agriculture

Tout comme à l'étape de l'exploration, l'exploitation du pétrole aurait aussi un impact négatif sur la pêche. En Mauritanie par exemple, « La pêche emploie plus de 35.000 personnes, procure aux Mauritaniens une nourriture saine et bon marché et rapporte rubis sur ongle chaque année plus de 80 milliards d'Ouguiyas à notre pays. Mais de l'avis de plusieurs spécialistes cette activité vitale aux retombées incalculables commence à battre de l'aile. Pour le premier trimestre 2010, les services de la pêche ont enregistré une baisse sensible de la production. Certaines espèces de poissons sont devenues rares voire introuvables »¹⁴.

Dans la communauté Cofán de Dureno de l'Equateur amazonienne, « la population consommait 18 espèces de poissons avant l'arrivée des compagnies pétrolières; aujourd'hui, elle ne pêche plus que trois espèces »¹⁵.

Mais aussi, c'est l'agriculture en général, qui est en danger pendant l'exploitation du pétrole. A Moanda¹⁶, on assiste ces jours au dessèchement de certaines plantes dont les fruits ont fait jadis l'objet d'un grand commerce. C'est le cas notamment de l'acajou, de l'anacardier, etc.

Une des causes potentielles serait la pollution potentielle de l'atmosphère. Toute substance qui contamine le milieu naturel peut être incorporée par les êtres vivants, grâce aux multiples processus métaboliques. Elle va de la sorte pénétrer dans les réseaux trophiques des écosystèmes, s'intégrer au cycle de la matière dans les biocénoses et exercer une action néfaste sur d'innombrables espèces végétales et animales. Des recherches nombreuses ont montré d'une part que les êtres vivants facilitent la disposition des substances toxiques, accroissant ainsi l'étendue des zones contaminées et d'autres parts, qu'ils concentrent ces dernières dans leurs organismes.

III.5. Les effets de l'exploitation sur la santé de la population riveraine

Le pétrole peut entrer dans l'organisme par plusieurs voies:

- Absorption par la peau,
- Ingestion d'aliments et d'eau contaminés. Le pétrole ingéré est ensuite absorbé par les intestins et est ultérieurement distribué dans le reste du corps,
- Inhalation de gaz et des composés organiques volatiles.

Avec l'expérience de l'exploitation du pétrole dans le pays de l'Equateur¹⁷, deux principaux types de maladies coexistent en zone pétrolière: celles produites par la pollution chimique et celles provoquées par la contamination organique. Les maladies tels que l'asthme, la leucémie, le cancer, les troubles de la vue et de la peau, sont liées à la présence de polluants chimiques dans l'air ou dans l'eau.

¹⁴ Coulibaly Baliou, Pétrole : Quels risques pour l'environnement et l'économie ?, <http://www.rim24.info>

¹⁵ Impact Environnemental de l'exploitation pétrolière en forêt tropicale

¹⁶ MBUYI cite par, Antoine Mingashanga Kwete, Impact de l'exploitation pétrolière sur la santé des populations locales et de l'environnement à Moanda. Cas de la firme Perenco, Antwerp, juillet 2009

¹⁷ Impact Environnemental de l'exploitation pétrolière en forêt tropicale

D'autres maladies telles que les gastro-intestinales ou la typhoïde proviennent de la contamination des eaux par de la matière fécale.

On retrouve une forte présence de diarrhées, de paludisme, de maux de tête, d'éruptions cutanées et de troubles pulmonaires dans les communautés qui, d'après elles, sont plus nombreuses depuis le début de l'exploitation. Les problèmes cutanés et respiratoires sont caractéristiques de la présence de sulfure d'hydrogène (H₂S) tout comme la toux chronique, la pneumopathie et les affections des muqueuses détectées dans certaines communautés¹⁸.

Il existe une corrélation entre la contamination de l'eau par du pétrole et une incidence élevée de cancer de l'oesophage. L'inhalation des vapeurs peut provoquer des altérations des systèmes nerveux et respiratoire ainsi que des troubles chroniques des poumons. Les émissions de particules de pétrole ont lieu principalement lors de la combustion de gaz et lors des incendies des puits résiduels.

Chez les femmes exposées au pétrole, on enregistre des troubles de la reproduction dont un taux d'avortement élevé ainsi que des problèmes au niveau du développement embryonnaire.

III.6. Les effets de l'exploitation sur la cohésion sociale

La région du Graben Albertin est très sensible. Elle est une des zones qui a été la plus touchée par des guerres civiles. La plupart des mouvements politico-militaires et des groupes armés ont opéré à tout ou à partie dans cette zone. Cela a eu un impact négatif sur la cohésion sociale.

Toutefois, depuis le processus de réunification du pays en 2002, les gouvernements qui ont succédé ont fourni beaucoup d'efforts dans la restauration de la cohésion sociale dans cette région.

Compte tenu des effets négatifs de l'exploitation de pétrole surtout sur la santé des populations riveraines, ce projet aurait des impacts négatifs sur la cohésion sociale dans la région du Graben Albertin. En effet, en Afrique toute mort ou empoisonnement a derrière elle un sorcier comme auteur. Le présumé auteur a toujours été un membre de famille, un proche ou un membre d'une autre communauté. Pourtant les agents chimiques échappés pendant l'exploitation du pétrole sont de véritables poisons d'origine chimique. Certainement, l'exploitation du pétrole devrait envenimer la cohésion sociale dans cette zone dès lors que ses impacts commenceraient à se développer.

¹⁸ Global Right, Exploitation du pétrole et les droits humains au Congo Brazzaville, 2005.

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

1. Conclusion

De prime abord, rappelons que notre préoccupation était d'évaluer ce qu'on peut perdre dans le cadre où on optait l'option de l'exploitation du pétrole dans le bloc sédimentaire Graben Albertin, à l'Est de la République démocratique du Congo. Et ce, en comparaison de ce qu'on peut gagner.

Pour mener à bien ce travail, nous avons utilisé la méthode d'investigation basée sur des analyses de documents et sur les entretiens. Le système d'Information géographique nous a aussi servi comme technique lors de la superposition des couches cartographiques.

Au terme de notre étude, nous avons constaté que ces deux projets à savoir, l'exploitation du pétrole et conservation de la biodiversité dans le Graben Albertin sont incompatibles. Ceci, étant donné la fragilité de cette région, non seulement, riche en ressources biologiques mais aussi de grande densité de population.

En effet, l'exploitation du pétrole, bien qu'étant utile au développement, a des effets négatifs et de fois irréversible sur la faune, la flore, le sol, l'eau, la cohésion sociale et la santé des populations riveraines. Cela aurait donc des impacts négatifs sur la capacité de production et le social de cette zone qui constitue un de 2 grands foyers de peuplement de République démocratique du Congo.

Le pétrole étant une ressource non renouvelable, face aux immenses ressources renouvelable du rift albertin, le choix de l'exploitation du pétrole dans la zone du Graben Albertin ne serait pas judicieux. Cela signifierait détruire non seulement une industrie touristique en grande potentialité mais aussi un laboratoire naturel dont toutes les universités du monde ont indiscutablement besoin, contre une industrie pétrolière passagère et destructrice.

2. Recommandations

Vu ce qui précède, nous avons formulé les recommandations suivantes :

A l'Etat congolais

1. De prioriser plutôt l'industrie touristique dans la région du bloc sédimentaire de Graben Albertin que l'industrie pétrolière. Ceci, vue la fragilité de cette zone riche en biodiversité et vue les effets néfastes de l'exploitation pétrolière. En effet, il faudrait continuer le processus de pacification et ensuite faire des sites touristiques disponibles des véritables produits touristiques. La formation des acteurs et agents touristiques serait aussi un atout, étant donné que le secteur touristique est l'un des moteurs du véritable développement durable.
2. De prioriser aussi l'exploitation du gaz méthane du lac Kivu pour l'électrification de cette zone non seulement dans le souci de réduire la pression de la population sur les aires protégées mais aussi d'épargner cette même population au danger éventuel de l'éruption de ces gaz.

En fait, il faudrait exploiter le gaz méthane et procéder au dégazage lent du dioxyde de carbone. Cette opération devrait nécessiter de planter des arbres aux alentours qui serviront à stocker les carbones échappés dans l'atmosphère. Ces opérations permettraient d'augmenter une zone biotique dans ce lac et par conséquent, accroître les zones habitables par les poissons et autres êtres vivants de ce lac.

Aux institutions de Bretton Woods et autres bailleurs de fonds

- Que les institutions de Bretton Woods, à savoir, la banque mondiale, la FMI et autres ne s'impliquent pas dans le financement de l'exploitation du pétrole dans cette zone très fragile. Ceci pourrait rendre nul tous les efforts fournis par la communauté internationale ainsi que par bien d'autres bailleurs de fonds intervenant non seulement dans la conservation de l'environnement, au sein de cette région, en général et la revalorisation du PNVi en particulier.
- Que les bailleurs de fonds intervenant dans la région, à l'instar de l'Union européenne, l'USAID, l'UNESCO, la Banque Mondiale et autres se rendent conscients du danger que courent leur zone d'intervention. Sans cela, tous les efforts et fonds investis jadis, dans la conservation de la nature, la santé et l'agriculture seraient réduits au néant.
- Que la communauté internationale se rende consciente de la fragilité et flexibilité de cette région qui est non seulement pour son formidable capital écologique mais aussi pour sa forte densité humaine. Elle devra se souvenir du principe de la Cour Internationale de la Haye, selon laquelle : « L'environnement n'est pas une abstraction mais bien l'espace où vivent les êtres humains et dont dépendent la qualité de leur vie et leur santé, y compris pour les générations à venir »¹⁸.

A la population locale ;

- De s'impliquer avec courage et soif dans la conservation de la biodiversité de la région, en générale et des forêts en particulier. Car sans la forêt, il n'y a point de vie. Elle doit savoir que la destruction des forêts et des parcs nationaux a conduit à la désertification de certains pays et au dessèchement de certains cours d'eau à l'instar du lac Tchad.
- De soutenir plutôt les efforts de l'ICCN et les projets qui ne sont pas très néfastes à l'environnement. Car un environnement sain procure une bonne santé et mène à un développement durable.
- De savoir que dans tous les pays de la forêt tropicale, les attentes de la population sont toujours loin d'être atteintes par les compagnies pétrolières. Partout, les communautés locales récupèrent peu de bénéfice du développement pétrolier, tout en endossant les majorités des coûts sociaux et environnementaux. Et enfin de compte, les communautés locales, dans ces pays, regrettent toujours la destruction souvent exagérée de leur environnement au profit du développement pétrolier dans leur contrée.

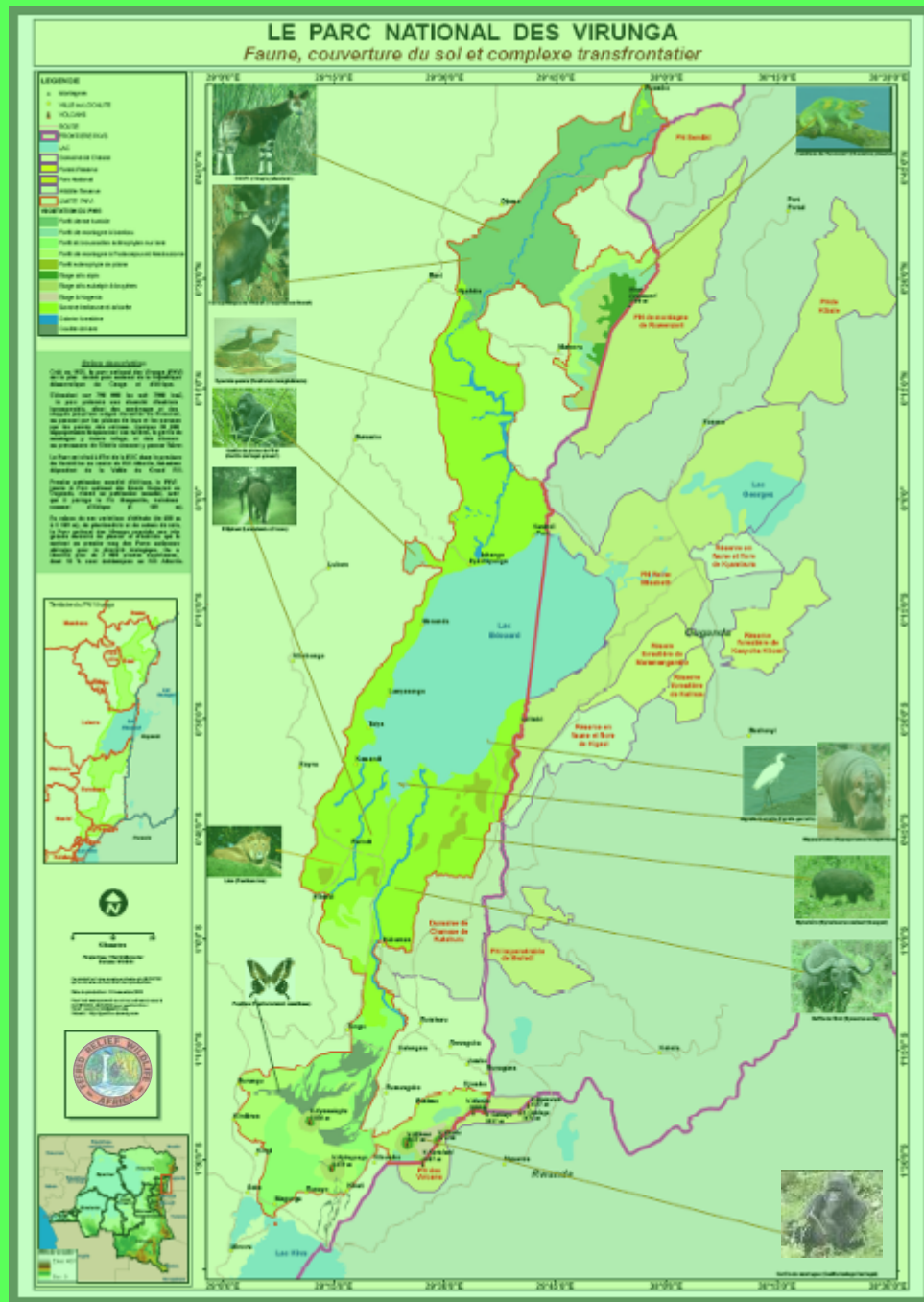
18. Prof. Michel PRIEUR, Droit de l'Homme à l'Environnement et Développement durable, Cours Inédit, Université de LIMOGES

LISTE DES FIGURES

- Figure 1** : Localisation de la zone concernée par l'étude par rapport à la RDC. Pge10
Figure 2 : Carte de la zone d'étude Pge 11
Figure 3 : Carte géologique de la République Démocratique du Congo avec les 3 bassins sédimentaires Pge 12
Figure 4 et 5 : Les blocs pétroliers du Graben Albertin et leur localisationPge 13
Figure 6 et 7 : Les blocs pétroliers du Graben Albertin et les aires protégées Pge13
Figure 8 : Zones de peuplement de la RDCPge19
Figure 9 et 10 : Distribution démographique de la RDCPge20

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Andrew J. Plumptre et Ali., *The biodiversity of the Albertin Rif*, WCS, 2005, *series number3*,
2. Antoine Mingashanga Kwete, Impact de l'exploitation pétrolière sur la santé des populations locales et de l'environnement à Moanda. Cas de la firme Perenco, Antwerp, juillet 2009
3. Debroux, L. et Al., La forêt en République Démocratique du Congo Post-conflit: Analyse d'un Agenda Prioritaire, CIFOR, CIRAD, World Banq, sl, 2007.
4. KALIBU MINO KAHZOZI, informations générales sur les principales zones de pêche, Rapport du SENADEP, **KINSHASA, Sept. 2002**
5. Antoine Mingashanga Kwete, Impact de l'exploitation pétrolière sur la santé des populations locales et de l'environnement à Moanda. Cas de la firme Perenco, Antwerp, juillet 2009
6. **Muvundja Amisi Fabrice**, Le Lac Kivu (RDC-Rwanda): Les défis et opportunités du gaz Méthane, Arcos Network, 16, Juin 2008
7. Global Right, Exploitation du pétrole et les droits humains au Congo Brazzaville, 2005.
8. Baudouin KAKURA et ali, DOCUMENT DE STRATEGIE DE REDUCTION DE LA PAUVRETE : province du Nord-Kivu, **Goma, décembre 2005**
14. Prof. Michel PRIEUR, Droit de l'Homme à l'Environnement et Développement durable, Cours Indedit, Université de LIMOGES
9. Anonyme, Impact Environnemental de l'exploitation pétrolière en foret tropicale, <http://fr.mongabay.com>,
10. Anonyme, les impacts de la prospection pétrolière, <http://www.sololiya.fr>
11. Anonyme, Pétrole : Dégâts et conséquences pour l'environnement et la santé!, <http://pparh.free.fr/amazecotour>
12. Anonyme, RD Congo : Population et Aménagement de territoire, <http://www.diploweb.com>
13. www.provincenordkivu.org



Né le 15 mars 1975 à Butembo en province du Nord-Kivu, MUSUMBA TESO Philippe a fait ses études supérieures en Sciences commerciales à l'ISC / Goma et en Gestion de l'environnement à l'ISM / Bukavu. En plus, il s'est spécialisé dans le Système d'Informations Géographiques (SIG) au Centre GIS de l'Université Nationale du Rwanda (à Butare). C'est cet outil de recherche, de planification et d'évaluation qui a caractérisé tout son cursus professionnel dans les organisations de conservation et de développement depuis plus de 7 ans.

« Dans un environnement sain, un peuple en bonne santé assure un développement durable »