



République Démocratique du Congo
Programme National
16, Avenue Basoko
Commune de la Gombe, Kinshasa

La Réserve de Faune à Okapis

La distribution et fréquence de la grande faune et des activités humaines

**Avec une évaluation de l'impact de 10 ans de
conflit : 1996 - 2006**

Unité d'Inventaire et de Monitoring

Travaux de Terrain

Siméon Dino, Faustin Kahindo, Chryso Vyahavwa, John Hart, Falk Grossmann, Crispin Kibambe, Albert Masanga

Analyses et Rédaction de Rapport

John Hart, Rene Beyers, Falk Grossmann, Maria Carbo, Siméon Dino,
Faustin Kahindo

IMU Rapport N° 9

Avril 2008

WCS –DRC Program’s Inventory and Monitoring Unit (IMU)

Timely and accurate information presented in the right format and to the right audience will be required to meet the challenges faced by DRC’s wildlife and parks at a time when these have never been more vulnerable. To help meet this need, WCS’s DR Congo Program established in 2003 an Inventory and Monitoring Unit (IMU).

IMU works with national parks’ staff and other partners to produce information on the distribution, abundance and threats to wildlife throughout Congo’s protected areas and their adjoining landscapes. IMU’s contributions guide conservation interventions and monitor their impacts.

IMU’s primary activities:

- Gather, analyze and communicate information on important natural areas and their fauna.
- Apply this information in support of conservation and natural resource management in DRC.
- Provide technical support for field based programs.
- Train protected areas staff and partners.

IMU Communications

IMU and its staff produce a wide range of products, often in collaboration with others, including maps, power point presentations, training modules, editorials and published papers. The IMU Technical Report Series was initiated to present larger data sets and results of major field projects soon after their completion, and while the information is most pertinent. IMU Technical Reports will be distributed electronically and in printed copy upon request.

Past IMU Technical Reports include:

No 1. *La Réserve de Faune à Okapis, Agricultural Zoning Project: Interim Evaluation.* March 2004, Brad Mulley and John A. Hart. 13 pp.

No 2. *La Réserve de Faune à Okapis, Base Map Update: Human Population.* August 2004, Teresa Njeri. 12 pp.

No 3. *Rapport sur le braconnage à l’Eléphant et sur la commerce de l’ivoire dans et à la périphérie de la Réserve de Faune à Okapis.* December 2004, Christian Amboya, 33 pp.

No 4. *Identifying conservation priorities for the recovery of the Maiko National Park, Part 1: Post-conflict surveys of wildlife populations and human impact in the North Sector of the park.* September 2005. Fidele Amsini, F. Grossmann, J. Hart, C. Kibambe, B. Nyembo and C. Vyahavwa. 39 pp

No 5. *La Réserve de Faune à Okapi. Post Conflict Faunal Baseline Surveys. Part 1. Central Sector « Zone Verte » .* May 2006. F. Grossmann, J. Hart and S. Dino. 35pp.

No 6. *Identifying conservation priorities for the recovery of the Maiko National Park, Part 2 Post-conflict surveys of wildlife populations and human impact in the South Sector (Oso Block).* October 2006. F. Amsini, F. Grossmann, J. Hart, C. Kibambe, B. Nyembo, C. Vyahavwa., 33 pp.

No 7. *Biodiversity Surveys in the Salonga National Park: 2003 – 2006. Faunal distribution and abundance and impact of hunting: A Summary of major findings and recommendations.* October 2006. J. Hart, F. Grossmann, A. Vosper, J. Ilanga. 15 pp.

No 8. *Parc National de Kahuzi-Biega, Secteur de Basse Altitude : Inventaire préliminaire de la grande faune avec une évaluation de l’impact des activités humaines et la situation sécuritaire, 2004 – 2007.* Novembre 2007. John Hart, Maria Carbo, Fidele Amsini, Falk Grossmann, Crispin Kibambe. 50 pp.

Table de Matières

Remerciements

Résumé Exécutive

Executive Summary

Introduction

Objectifs du Rapport

Contexte des Inventaires et des Analyses.

 L'impact du Conflit

 Le zonage, outil de Gestion

 Historique des inventaires de la grande faune et les activités humaines

Echantillonnage et collecte de données sur le terrain

 La collecte de données

 Traitement de données

Couverture d'Echantillonnage

Habitats et Flore

 Les edos

 Les inselbergs

Distribution et abondance des grands mammifères et des activités humaines

 Calculs des Indices de Présence

 Grand Mammifères

 Eléphant

 Okapi

 Chimpanzé

 Petits ongulés

 Céphalophes rouges

 Céphalophes à dos jaune

 Présence et activités humaines

 Passage et activités extractives

 Chasse

 Activités des populations Efe et Mbuti

 Villages et champs

 Exploitation minière et Pêche

Impact de la guerre sur la faune de la RFO

 Braconnage d'éléphant

 Braconnage de L'Okapi

 Chasse des Céphalophes

Evaluation synthétique des menaces

Recommandations pour la gestion de la RFO

Conclusions

ANNEXE 1 Recommandations concernant les villages hors zone agricole.

ANNEX 2 Principles for development and application of conservation rules and regulations

Remerciements

Nous voudrions reconnaître et remercier l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN), et particulièrement Jean Joseph Mapilanga, Conservateur en Chef et Chef de la Réserve de Faune à Okapis (RFO) et Ghislain Somba, Conservateur et Chef Adjoint, pour l'intérêt et l'appui qu'ils ont fournis à la réalisation de ce programme de travail. Le Conservateur en Chef a montré un vif intérêt dans les résultats et il a contribué à ce rapport avec les importantes observations et interprétations.

Nous sommes reconnaissants aux bailleurs qui ont fourni le financement important qui a permis la réalisation du programme du travail sur le terrain et sa suite: Le US Fish et Wildlife Service, Le USAID/ Programme Régional pour l'Environnement en Afrique Centrale (CARPE), la Fondation des Nations Unies, à travers un financement au Site de Patrimoine Mondial de l'UNESCO et le Wildlife Conservation Society (WCS). L'UNESCO à travers le programme ICCN-SYGIAP a fourni les ordinateurs pour les travaux du terrain.

Le staff national de WCS-RDC, notamment Richard Tshombe, Directeur National, Robert Mwinyihali, Program Manager, ainsi que Terese Hart, ancienne Directrice du Programme national de WCS a fourni un appui administratif et programmatique important pour la réalisation des travaux du terrain et la préparation de ce rapport.

Ellen Brown, Directrice du CEFRECOF et le programme WCS-RFO avec son staff ont constitué une base administrative et logistique nécessaire à la réalisation des inventaires. Ellen Brown, ainsi que Mme Rosemarie Ruf de Gilman Conservation International ont contribué aux interprétations des analyses, et surtout en ce qui concerne leur implication dans la conservation et la gestion du site. Nous sommes très reconnaissants de leur soutien et vif intérêt.

Nous sommes très reconnaissants de la documentation photographique spectaculaire de Reto Kuster des habitats phares, les inselbergs et les salines et leur faune, et de sa participation dans l'exploration des inselbergs.

Terese Hart, Corneille Ewango, Jean Remy Makana, Innocent Liengola et Fidele Amsini, ont contribué en informations sur la flore et les habitats du site.

Carlos deWasseige, Erik Lindquist et Nadine Laporte ont tous contribué avec des images satellitaires et leur interprétation.

Nous remercions vivement tous les techniciens et porteurs dont Patrice Mapori, Jean Claude Aloto, Atoka Amsini, Mboli Kalonda, Kabaya Alabu et autres pour toutes contributions et collaborations à la réalisation et réussite de ce travail historique. Nous félicitons aussi nos gardes du parc, Nathanaël Kasongo et Sumaili Uredi qui ont participé dans tous les circuits.

Rene Beyers voudrait remercier son Comité de doctorat, à l'Université de British Columbia, Canada, et particulièrement Dr Anthony Sinclair pour leurs contributions aux analyses, qui constituent les éléments de sa thèse de doctorat, et qui apparaissent en partie, dans ce rapport.

John Hart et Maria Carbo voudraient remercier le Projet Tshuapa Lomami Lualaba (TL2) qui a agréé leur disponibilité pour la réalisation de ce rapport.

Falk Grossmann voudrait remercier le projet WCS-South Sudan pour avoir accordé le temps lui permettant de contribuer aux analyses et à la rédaction de ce rapport.

Résumé Exécutif

Les inventaires des grands mammifères et d'activités humaines ont été faits sur toute l'étendue de la Réserve de Faune à Okapis (RFO) de 2005 à 2007. Un total de 1778 km de lignes transects et de reconnaissance (recces) sur le terrain a été complété par les équipes d'observateurs expérimentés. Ces inventaires comprennent la première évaluation de la faune et des activités humaines sur l'ensemble de la Réserve depuis le début du conflit en 1996.

Les observations faites sur 110 transects, qui étaient aussi inventoriés pour la première fois avant le conflit de 1993 à 1995, sont utilisées pour développer une analyse de changements des populations des espèces phares pendant la période de conflit. Les taux de rencontre des indicateurs de la faune et d'activités humaines sont analysés en relation avec le système de zonage de la Réserve permettant une évaluation de l'état de conservation de la RFO et les recommandations pour la gestion de l'occupation et de l'exploitation de la Réserve par les populations humaines qui l'occupent.

Les résultats principaux comprennent les suivants:

Les populations importantes des espèces phares sont toujours présentes dans la RFO: l'éléphant, l'okapi et le chimpanzé. Les habitats de la Réserve, et surtout les inselbergs, habitat unique du site, sont intacts. Trois des quatre grandes salines (edos) connues de la RFO sont toujours fréquentées par la grande faune. Ces résultats méritent une reconnaissance particulière des efforts de l'ICCN au niveau du site qui ont pu assurer la protection malgré le déficit d'un conflit actif pendant 10 ans.

La grande faune, à part l'éléphant et 12 espèces de singes, était plus fréquente et plus abondante au centre de la Réserve, dans une zone éloignée d'occupation humaine permanente. Cette zone est proposée comme zone de protection intégrale. Sa mise en oeuvre devrait être une priorité pour l'ICCN et ses partenaires au niveau de site. Une deuxième zone intégrale devrait aussi être prévue dans le secteur de mono dominance de *Gilbertiodendron dewevrei*.

L'éléphant était plus abondant dans la partie centre de la RFO, avec tendance vers le sud et traversant la zone routière. Cette zone était moins braconnée pendant la période de conflit. Les 12 espèces de singes de la RFO sont plus fréquemment observées dans la zone routière où se trouve une mosaïque de forêt secondaire préférée.

La partie de la Réserve avoisinant la route, qui comprend les zones agricoles, ainsi que la forêt proposée comme zone de chasse traditionnelle ont les populations de grande faune moins abondantes que la zone intégrale, à part l'éléphant et les singes.

La population d'éléphant de la RFO a été réduite de 48 pourcent depuis le premier inventaire de 1995, une perte estimée de 3260 éléphants. La majorité, sinon la totalité de cette réduction pourrait être attribuée au braconnage pendant le conflit. Ce braconnage était entamé par les milices de rebelles, les militaires et les éléments de la police nationale. Le braconnage le plus intensifié a eu lieu de 2002 jusqu'à la fin de la transition politique et la mise en place de l'administration élue en 2006. Sa maîtrise témoigne l'importance des efforts de l'ICCN et ses gardes sur le terrain.

La population de l'okapi de la RFO a été réduite par 43 pourcent pendant les dix ans du conflit, une perte estimée de 2000 têtes. Nous ne pouvons attribuer cette réduction qu'au braconnage, même si l'okapi n'était pas, comme le cas de l'éléphant, une espèce spécifiquement ciblée par les chasseurs.

Les populations de 5 espèces de Céphalophes, espèces les plus ciblées par les populations autochtones de la RFO (Pygmée et villageoise) qui utilisent la chasse au filet, la chasse à l'arc et les pièges, ont connu aussi des réductions importantes pendant les dix ans du conflit. Les réductions des populations étaient de 26 à 59 pourcent, suivant l'espèce. La réduction des populations de Céphalophe à dos jaune était la plus dramatique.

Les indicateurs de passage humain (pistes, coupes de machette) et des activités extractives ont été trouvés partout dans la Réserve. Néanmoins les indicateurs de la chasse étaient sensiblement moins fréquemment observés dans la zone proposée de protection intégrale qu'ailleurs dans la zone de chasse et la zone routière.

Presque la totalité de l'évidence de la chasse observée dans la zone de protection intégrale pourrait être associée avec la chasse commerciale. Néanmoins la zone intégrale est exploitée saisonnièrement par les pygmées Efe pour la récolte de miel.

Très peu d'évidence récente de braconnage d'éléphant a été observée, montrant que les efforts de lutte anti-braconnage de l'ICCN au niveau de site ont eu un résultat favorable. Une surveillance continue est néanmoins nécessaire.

La chasse commerciale principalement des céphalophes pour le marché de bushmeat a connu une recrudescence importante pendant le conflit, Cette chasse n'est pas encore contrôlée jusqu'au présent. Deux cadavres d'okapi mort, trouvés dans les pièges, montrent que même les espèces phares de la RFO sont en risque par la chasse actuellement pratiquée.

Les réductions importantes des populations de céphalophes depuis les derniers dix ans montrent que la chasse actuellement pratiquée n'est pas durable. Les populations réduites de céphalophes se trouvent sur plus de la moitié de la Réserve.

Une chasse de céphalophes semblerait être non durable dans la partie sud et centre de la RFO avant même les premiers inventaires en 1993 à 1995. L'impact de cette chasse est plus évident dans les zones occupées et exploitées par les chasseurs Mbuti qui utilisent la chasse au filet. Les réductions des populations de céphalophe dans les zones occupées par les pygmées Efe, qui n'utilisent que l'arc, sont moins importantes. Il faut noter que la chasse à piège est pratiquée principalement par les villageois aussi dans les zones de chasse au filet que dans les zones ailleurs.

La chasse au filet des Mbuti est une des principales sources du gibier pour le commerce de bushmeat.

Les évidences récentes de l'exploitation minière étaient peu fréquentes. Il est évident que les efforts de l'ICCN et ses partenaires de fermer les petites carrières et d'appliquer la réglementation contre l'exploitation minière ont eu des résultats favorables. Une vigilance continue est toujours nécessaire.

Seulement 5 petits villages et un nombre réduit de champs hors des zones agricoles ont été trouvés.

Nous proposons les recommandations suivantes à partir des résultats des inventaires

La zonage de la RFO est toujours un outil pour la gestion du site et la protection de sa biodiversité. Une exploitation réglementée et limitée de la faune et d'autres ressources forestières pourrait assurer une base de subsistance pour une population humaine réduite qui réside au site.

Les prélèvements actuels de céphalophes, particulièrement dans la zone de chasse au filet, ne sont pas durables. Si ce niveau d'exploitation continue sans contrôle, les populations de petits et moyens ongulés seront de plus en plus réduites. Pour réduire le nombre d'antilopes tuées, la chasse devrait être limitée aux certaines zones désignées et la reprise d'une saison de fermeture de chasse soit inaugurée. L'accès des camps lointains par les acheteurs de la viande devrait être interdit car leur présence motive la surexploitation de la faune. Néanmoins si la chasse est bien contrôlée, la vente comme tel du gibier ne constitue pas une menace.

L'utilisation des armes à feu (calibre 12) est peu fréquente actuellement dans la RFO. Leur utilisation devrait être toujours interdite.

La zone proposée de protection intégrale devrait être établie formellement. Une deuxième zone de protection intégrale devrait être établie dans le secteur sud-ouest de la RFO dans une zone dominée par la forêt mono dominante de *Gilbertiodendron dewevrei*. La visitation et l'exploitation de ces zones, principalement pour la récolte de miel ne semble pas avoir acheminer leur dégradation. L'établissement des camps dédiés à la chasse devrait être interdit dans les zones, de protection intégrale, car ils sont orientés à la chasse commerciale.

Certains habitats « phares » ainsi que les *edos* (salines) devraient bénéficier d'un suivi régulier. Il y a évidence que certaines plantes qui ne se trouvent qu'aux inselbergs ont un intérêt pour l'exploitation commerciale. Leur exploitation devrait être strictement interdite. Les feux de brousse représentent une menace potentielle à la sauvegarde des inselbergs.

L'effort de derniers 5 ans d'établir les zones agricoles le long des routes traversant ou avoisinant la Réserve est bien démarré. Ces zones ont une importante population de la faune, et certaines espèces y trouvent les habitats préférés (particulièrement 12 espèces de singes). L'établissement des zones agricoles devrait être complété. Les taux de déforestation de certaines zones (y compris Epulu), et l'établissement des champs anarchiques hors des zones montrent l'importance d'une gestion active de l'utilisation de ces zones afin d'assurer leur rôle de contrôler les défrichements anarchiques et excessifs.

Plusieurs résidents de la RFO enquêtés lors des inventaires ont déclaré ne pas connaître la réglementation de la Réserve. Ils ignorent ce qui constitue les activités légales et illégales et les sanctions qui seront imposées pour les infractions. Une première réglementation de la chasse et la réglementation concernant l'utilisation de la zone de protection intégrale devraient être développées et communiquées aux populations occupant la RFO.

La RFO peut être protégée, et les populations de faune qui étaient sérieusement réduites par la chasse et le braconnage pendant la période du conflit peuvent être restaurées. Mais le site est toujours en danger aussi longtemps que la chasse persiste à son niveau actuel. En plus la protection des zones de biodiversité sensible et abondante devrait être assurée en priorité.

L'immigration vers la Réserve des populations de paysans qui occupent les régions en dehors de site est une menace potentielle. Toute nouvelle installation de village hors des zones agricole agréées devrait être interdite.

Les anciens sites d'exploitation minière devraient être suivis, et toute re-occupation devrait être interdite.

La délimitation des zones et leur réglementation devrait être concrétisée et communiquée. La réparation des routes acheminerait encore les nouvelles menaces de l'exploitation et de l'immigration.

Summary

A comprehensive inventory of key large mammal populations and selected human activities of the Réserve de Faune à Okapis (RFO) was conducted between 2005 – 2007. A total of 1778 km of ground surveys, including line transects and reconnaissance tracks were conducted by trained teams sampling the entire reserve area (14,139 km²) for the first time since the out break of conflict in 1996.

Results from 110 transects at 54 sites that were surveyed before the conflict (1993-1995) are used to evaluate changes in faunal densities over the 10 year period of conflict. Encounter rates of fauna and human use of the reserve were analyzed in relation to the RFO's zoning program to provide an assessment of the conservation status of the reserve and to develop recommendations for the control and management of human use of the reserve by the indigenous pygmies and shifting cultivators.

Primary findings include the following:

Significant populations of the RFO's flagship species were found during the inventories, including forest elephant, okapi and chimpanzee. Most of the reserve's unique habitats, including the spectacular inselbergs with an endemic flora, remain intact. Three of the RFO's four major known salines (edos) remain frequently used by large mammals. These results show that the efforts of ICCN to protect the RFO over the decade of conflict, in the face of major threats and constraints, did in fact have a positive result.

Most faunal populations were significantly more abundant in the remote center of the Reserve in a zone proposed for integral protection than in the zones designated for traditional hunting and agricultural settlement. The exceptions were elephants, which remain concentrated in areas that suffered less poaching during the period of conflict, and monkeys (12 species) which were most abundant in the agricultural zones and vicinity where favored secondary forests are frequent.

Populations of elephant were reduced by 48 percent since the 1995 census, with an estimated loss of about 3260 elephants, probably all to poaching, during this period. A detailed history of elephant poaching by hunters with links to military, rebel militias and even the national police shows episodic periods of intense poaching over the decade of conflict. The most severe poaching occurred not during the conflict, but during the period of political transition leading up to elections in 2006.

Okapi have been reduced by 43 percent, with a loss of an estimated 2000 animals since the outbreak of conflict. This result is disturbing since okapi, unlike elephants, were not known to be specifically targeted by armed poachers.

We documented major population declines in five species of duikers which are the most frequently hunted species by the indigenous pygmy peoples (Mbuti and Efe, using hunting nets and archery respectively), and by local village-based shifting cultivators, who mainly hunt with snares. The declines ranged from 26 percent to 59 percent over the course of the past ten years, depending on the species group.. Declines of the yellow-back duiker were especially dramatic.

Evidence of human activities was found widely across the RFO, however, a proposed integral protection zone had significantly lower evidence of human hunting than did the traditional hunting zones and the agriculture and settlement enclaves.

Almost all the evidence of hunting recorded in the proposed integral protection zone was of large scale, commercial hunting. The proposed integral protection zone is also used for traditional honey gathering by the Efe pygmies, but there was little evidence of their hunting there.

Almost no evidence of elephant poaching was recorded after 2006, indicating that current efforts by ICCN to bring this under control have been largely successful, though continued surveillance is required.

Widespread commercial bushmeat hunting (primarily of duikers at present) increased markedly during the conflict period and still has not been controlled. Dead okapi found in snares confirm that even flagship species are also at risk.

Population trends of the duikers strongly suggest that current hunting levels are not sustainable over an area covering at least half the reserve, and that the trend toward unsustainable hunting is spreading.

Unsustainable hunting of duikers likely antedated the first census, at least locally. Duiker populations showed the greatest reduction in areas where Mbuti net hunting occurs. Areas that are not used by nomadic net hunters did not show similar declines. The decline of duiker populations was generally less severe in areas where Efe archers occurred than in areas where Mbuti net hunters occurred. Snare hunting occurs widely across the RFO. The impact of snare hunting independent of net hunting or archery can not be evaluated from the available data.

Mbuti Pygmy net hunters are currently a primary source of commercial bush meat in the RFO..

Artisanal mining was recorded infrequently, and much of the evidence was old, confirming that a vigorous campaign by ICCN and its partners to remove miners from the Reserve has been effective.

Only five small settlements and a small number of gardens were recorded outside designated settlement and agricultural zones.

The primary recommendations from the results of the inventories include the following:

The RFO's system of zoning remains a viable option to ensure protection of the Reserve's biodiversity at the same time ensuring controlled access to forest resources and agricultural land by the reserves indigenous populations.

Current hunting off take, in particular by net hunters, is not sustainable, and if this continues unchecked, populations of the RFO's small small to mid-sized ungulates will continue to decline. Hunting should remain limited to designated zones and further controls should be initiated, including closed seasons and no access to commercial traders in remote camps. Both these measures were in existence at various times before the conflict.

The evidence of the campaigns to end elephant poaching and to bring illegal mining under control show that with concerted effort commercial hunting can also be brought under control.

Use of firearms (shotguns) is currently rare in the RFO, and the use of guns in hunting should remain illegal.

The proposed integral protection zone should be established formally. A second area of integral protection should be established in the southwest sector of the RFO in the area dominated by *Gilbertiodendron dewevrei*. Current levels of visitation and use, mainly by pygmy honey gatherers, appear not to be leading to degradation of the integral zone. Camps dedicated to hunting should not be allowed in the integral protection zones, since these are almost certainly oriented to commercial-scale hunting.

Important micro habitats in particular the salines (edos) and inselbergs must be monitored. Evidence that some of the endangered plants in the inselbergs have gained a commercial value and are subject to abusive and unsustainable harvest will require close attention.

A focused effort over the past five years to establish agricultural and settlement zones has been largely successful and should be continued to completion. However trends in deforestation in some zones (Epulu in particular) suggest that more intensive management is required to ensure that deforestation does not expand into adjacent zones.

There is confusion in the minds of at least some local people interviewed during the inventories as to what constitutes legal versus illegal activities, especially hunting and purchase of bushmeat. Sanctions imposed for illegal activities are not known. An initial set of rules and regulations for management of the hunting and integral protection zones can be developed, and communicated to local communities occupying the reserve. Major themes for these are provided.

The RFO is well poised to recover its fauna lost over the last decade. But the RFO will remain endangered until commercial hunting is reduced and until the integral protected zones are established and enforced.

Immigration remains a threat to the RFO, and will require continued surveillance to ensure that no new settlements are initiated.

Known mining sites should be monitored as rising prices of gold and other minerals could lead to renewed threats to open known sites.

Active management of the RFO's zones and continued surveillance are all the more urgent as the Trans African highway, which crosses the central portion of the RFO, is under repair following the decade of conflict. Upon completion the road will bring new pressures to the site.

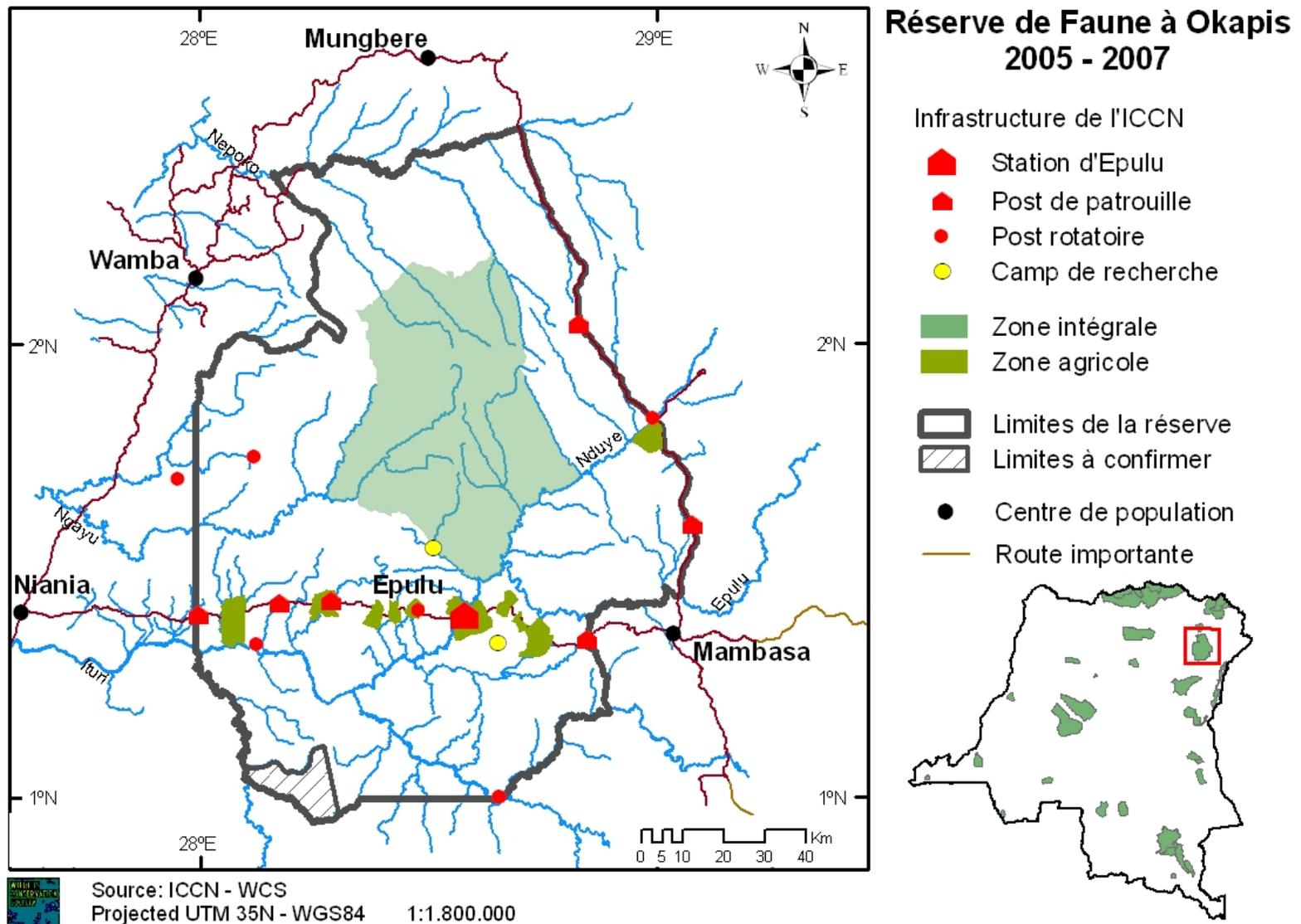
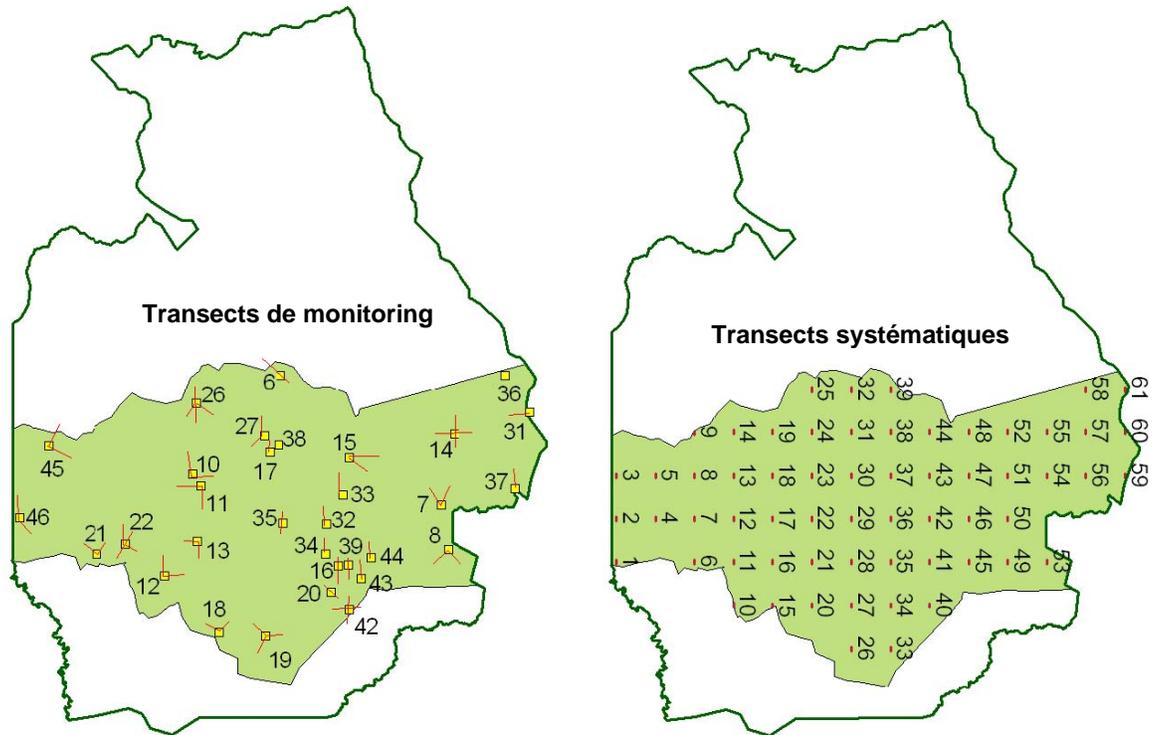


Figure 1. La Réserve de Faune à Okapis

Eléments de base du zonage de la RFO.

Zone	Objectif pour la conservation	Présentation géographique	Couverture de forêt	Activités humaines	Gestion et réglementation
Agricole	Assurer une agriculture minimum et contrôlée en minimisant l'impact de défrichements	Zones restreintes sur la route séparées par blocks de forêt	Mosaïque forêts, jachère, champs actifs	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation permanente • Agriculture • Chasse contrôlée 	<ul style="list-style-type: none"> • Résidence autorisée • Méthodes agricole améliorées • Cadastre de terrains agricoles
Chasse	Assurer une population du gibier pour la chasse de subsistance des populations autochtone de la RFO, en assurant une chasse durable.	La plus grande partie de la RFO, toute zone autre que les zones de protection intégrale.	Forêt intacte, utilisation pour subsistance.	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation temporaire (camps) • Chasse contrôlée. • Récolte de miel et autres produits permis, mais pas à une échelle d'exportation 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation par population autochtone de la RFO seulement. • Certaines méthodes d'exploitation et de chasse interdite. • Pas d'agriculture
Intégrale	Assurer que les zones sensible et de grande richesse biologique sont conservées à un état intégral, avec un minimum d'impact humain.	Zones lointain d'occupation permanente, et comprenant la diversité des habitats. Certains micro-sites (salines, terrains de recherche et autres) devraient être gérés comme zones de protection intégrale.	Faune et flore intacte, utilisation humaine réduite et contrôlée.	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation temporaire et pour certains fins bien définie (ex récolte de miel, pêche) • Pas de camps principalement orienté à la chasse. • Visitation réduite et contrôlée de sites sensible (ex edo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrouilles et monitoring

Plan d'échantillonnage 2005



Plan d'échantillonnage 2006 -2007

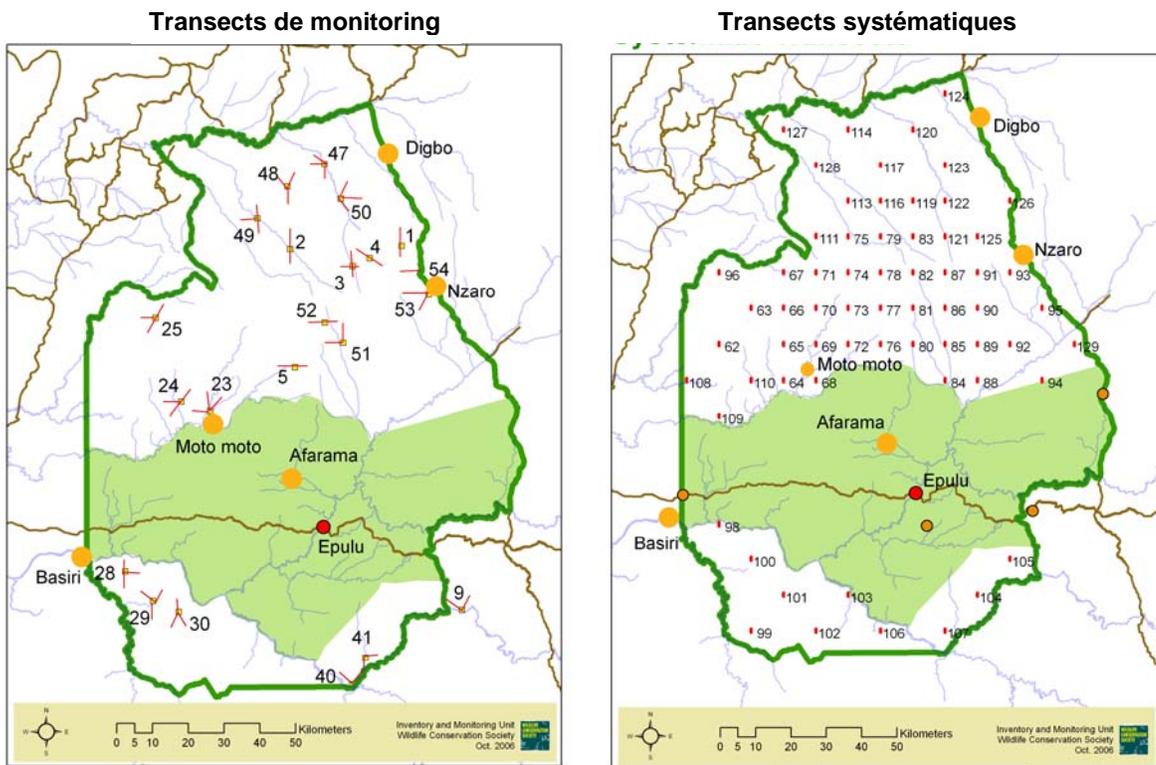


Figure 2. Les inventaires ont été réalisés pendant deux périodes entre 2005 – 2007. L'échantillonnage sur le terrain a compris trois éléments : un réseau de 128 transects d'un km de longueur, placé systématiquement à travers le site, un réseau de 110 transects à 54 sites inventoriés pour la première fois avant le conflit entre 1994-1996, et les lignes de reconnaissance (recces) qui étaient tracées sur le terrain entre la fin d'un transect et le point de départ du prochain en assurant une couverture maximum du site.

TABLEAU . Faune mammifère inventoriée

Taxon	Espèces	Importance pour la conservation et gestion de la RFO	Indicateurs	Résultats présentés dans ce rapport
Eléphant	<i>Loxodonta africana cyclotis</i>	Espèce phare: Parmi les plus importantes populations d'éléphant de forêt en RDC	Crotte, boulevard, active, bain actif observation directe	-- Distribution et abondance relative 2007 -- Comparaison de densités 1995 et 2007
Okapis	<i>Okapia johnstoni</i>	Espèce phare: la plus grande aire protégée pour l'espèce	Crotte, observation directe	-- Distribution et abondance relative 2007 -- Comparaison de densités 1995 et 2007
Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	Espèce phare: Parmi les plus grande populations protégée en RDC.	Nids, crottes, observation directe,	-- Distribution et abondance relative 2007
Petits ongulés	<i>Cephalophus monticola</i> <i>Neotragus batesi</i> <i>Hyemoschus aquaticus</i>	Principale faune de chasse et de commerce de bushmeat.	Crotte, observation directe	-- Distribution et abondance relative 2007 -- Comparaison de densités 1995 et 2007
Céphalophe s rouges	<i>Cephalophus nigrifrons</i> <i>C leucogaster</i> <i>C. weynsi</i> <i>C. dorsalis</i>	Principale faune de chasse et de commerce de bushmeat.	Crotte, observation directe	-- Distribution et abondance relative 2007 -- Comparaison de densités 1995 et 2007
Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus sylvicultor</i>	Principale faune de chasse et de commerce de bushmeat.	Crotte, observation directe	-- Distribution et abondance relative 2007 -- Comparaison de densités 1995 et 2007
Suidés	<i>Potamochoerus porcus</i> , <i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	Faune de chasse secondaire, présence secondaire dans le commerce de bushmeat.	Crotte, observation directe	-- Résumé tabulaire
Buffle	<i>Syncerus cafer</i>	Espèce phare : Indicateurs de l'impact de chasse au fusil et impact présence humaine	Crotte, observation directe, broutage	-- Résumé tabulaire
Singes	Cercopithèques (6 espèces) Colobes (3 espèces) Cercocèbe (2 espèces) Papio (1 espèces)	Indicateurs de biodiversité et de la productivité de la forêt. Cibles actuelle ou potentielle de la chasse	Observation directe	-- Résumé tabulaire
Léopard	<i>Panthera pardus</i>	Prédateur principal de la RFO	Crotte, carcasse proie	-- Résumé tabulaire

TABLEAU. Activités humaines inventoriées

Activité	Classification	Evidence de Menace	Indicateurs	Résultats présentés dans ce rapport
Chasse	Chasse au filet, Chasse aux pièges, Chasse à l'arc, Chasse à l'arme.	<ul style="list-style-type: none"> • Chasse commerciale, • Utilisation des méthodes illégales • Exploitation des zones sensible • Evidence d'une réduction de la faune 	Camps de chasse, pièges, postions de pose de filet, coup de balle, douille	<ul style="list-style-type: none"> -- Cartographie des indicateurs observés -- Indice de fréquence relative
Mine	Exploitation artisanale	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation illégale • Association avec la chasse commerciale • Exploitation des zones sensible 	Camps de mines, carrières, sites de prospection (<i>Meta</i> , ou « test puits »)	-- Cartographie des indicateurs observés
Passage humain	Passage unique, Piste établie	<ul style="list-style-type: none"> • Association avec exploitation • Accès aux zones sensible et d'importance pour la conservation 	Coupes machettes, pistes humaines	-- Cartographie d'indice de fréquence relative
Agriculture	Village permanente, Champ	<ul style="list-style-type: none"> • Occupation permanente et défrichements hors zone d'agricole • Association avec la chasse commerciale ou facilitation d'exploitation minière. • Immigration 	Village, champs	-- Cartographie des indicateurs observés
Récolte de Miel	Exploitation artisanale	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des zones sensibles • Association avec la chasse commerciale 	Camps de miel, sites d'exploitation	-- Cartographie des indicateurs observés
Pêche	Pêche artisanale	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des zones sensibles • Association avec la chasse commerciale ou exploitation minière. 	Camps de pêches, sites de pêche à barrage	-- Cartographie des indicateurs observés

RESULTATS

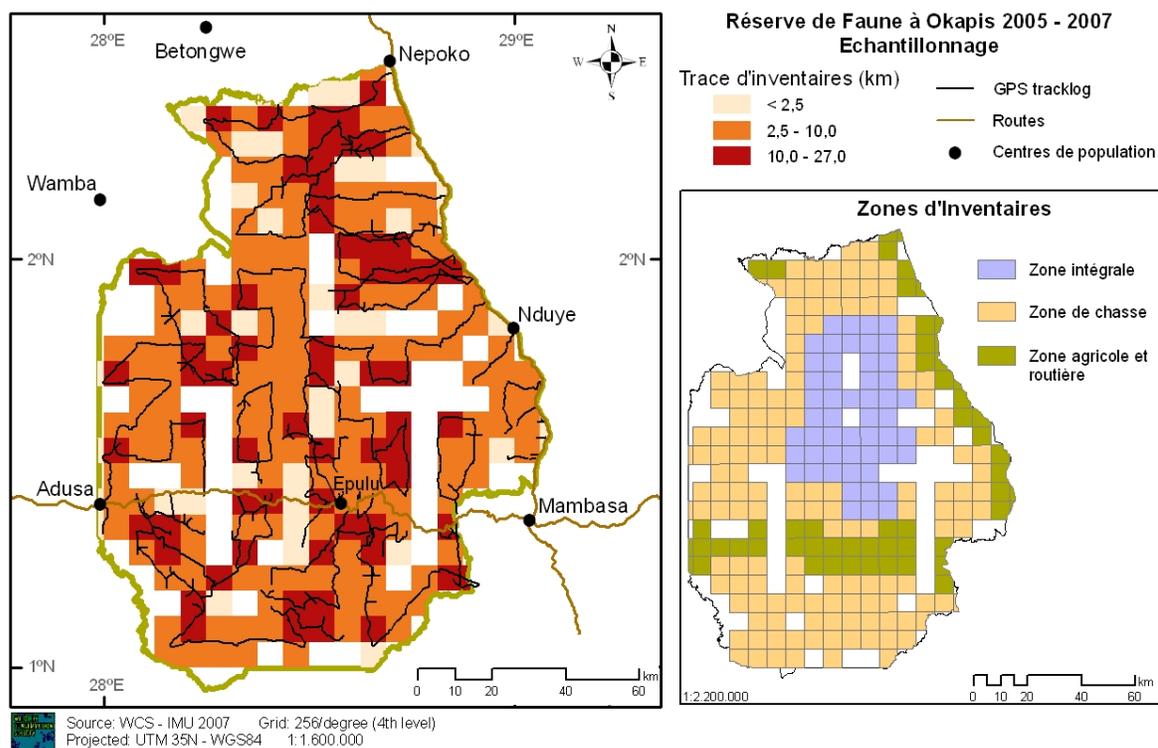


Figure 3 Couverture des inventaires (recces et transects). Les analyses sont présentées pour tous les quadrats ayant au moins 2.5 km d'échantillonnage. La RFO est divisée en trois secteurs, permettant l'analyse des résultats en relation avec la zonage en place et proposé.

L'échantillonnage comprend en totale 1778 km.

Unité d'Echantillon	Nombre de sites inventoriés	Nombre d'unités	Longueur d'unité (km)	Distance totale (km)	Note
Transects de monitoring	51	110	2.5 – 5.0	280	Utiliser pour les comparaisons avant et après conflit
Transect systématique	128	128	1.0	128	Analyse en préparation
Recces	---	---	Variet par trajet	1369.6	Recces orientés par boussole, et traverse forêt, sans pistes
TOTAL				1777.6	

Distribution d'échantillonnage par zone

Zone	km ²	Nombre quadrats	Traçage totale (km)
Zone agricole et routière	1,826	53	388.6
Zone de chasse	9,485	140	1046.8
Zone intégrale	2,828	50	342.7
Totale	14,139	243	1777.6

Habitats et Flore

La RFO est parmi les aires protégées forestières la plus diversifiées en RDC. La Réserve se trouve dans les bassins de la Rivière Ituri (y compris son affluent principal la Rivière Epulu) et la Rivière Nepoko, avec son affluent la Rivière Ngayu. Ces grandes courbes d'eau, ainsi que la Rivière Nduye, affluent de la Rivière Epulu, n'ont que les petites zones inondées (en contraste avec les courbes d'eaux pareilles plus à l'ouest, et notamment dans le Parc National de la Salonga). Néanmoins ils supportent à leurs bords, sur la terre ferme ou dans les zones d'inondation saisonnière, une forêt riveraine comprenant les espèces caractéristiques. Les zones de forêt marécageuse sont par contraste, souvent associées avec les petits ruisseaux qui se trouvent à travers la Réserve. On peut estimer à partir des images satellitaires que approximativement 20 pourcent de la superficie de la Réserve en totale est compris dans ces zones marécageuses.

La RFO présente une variabilité importante des forêts sur une axe sud au nord qui représente aussi les transitions de pluviométrie et d'altitude. Au sud une forêt dense et sempervirente, avec les importantes peuplements de forêt mono dominante à *Gilbertidendron dewevrei*, ou *mbau*, (FIGURE 4) se cèdent à une forêt semi décidue de transition qui caractérise l'écotone avec la savane boisée (FIGURE 5).

Un vaste massif des collines traverse la Réserve de l'est à l'ouest au niveau de latitude de 2 degrés (FIGURE 6). Ces collines atteignent une élévation de 1200 m et comprennent la plus importante ensemble d'inselbergs (grands affleurements granitiques) dans la zone forestière du Congo.

Habitats phares.

Edos :

Les clairières d'une exceptionnelle attraction à la faune (*edos*) sont les micros sites naturels le plus importante dans le Réserve (FIGURE 7).

Pendant les inventaires, plusieurs *edos* de petits formats ont été observés, le plus part comprend réellement « les petits bains d'éléphant » temporaires. Ils sont exploités principalement ou uniquement par les éléphants d'une façon saisonnière. Une autre classe *d'edo* comprenant les fosses creuses par l'éléphant pour la terre sont aussi connues. Ces sites sont aussi utilisés par les buffles, suidés, okapis et d'autres faunes.

Quatre *edos* de grande importance sont connus actuellement (FIGURE 3). Tous sont les anciens sites, d'une importance exceptionnelle pour la faune. Couvrant généralement moins de 1.5 hectares ces *edos* sont visités par la faune depuis les siècles, sinon plus lointain, comme témoignée par la présence d'une flore caractéristique, et pour certains *edos*, les affleurements de granite polies par le passage et la grattage des éléphants et autres grande faune.

Trois des *edos* sont actives actuellement. *Edo Kiboko* n'est plus visité par la grande faune. Cette inactivité est soupçonnée lié à un braconnage intense et autres perturbations humaines dans les environs pendant les derniers dix ans de conflit. Néanmoins d'autres *edos*, notamment Mehwa restent actifs, malgré certaines perturbations. Il se peut que plusieurs facteurs influencent la fréquentation d'un *edo* par la faune. Ainsi tous les *edos* importantes méritent une protection et suivi particulier car ils représentent toujours un potentielle d'attraction pour la faune. Le TABLEAU 8 résume certaines caractéristiques des *edos* importants.

TABLEAU 8. Les *edos* de grande importance connue dans la RFO.

Edo	Facteur attirant	Activité actuelle	Valeur exceptionnelle
Mehwa	Sources des eaux minérales	Fréquentation élevée : Oiseaux, et grande faune	Concentrations spectaculaires de pigeons, perroquets gris, touracos et autres.
Kiboko	Pas encore connu	Fréquentation par Crocodiles de Nil. Pas d'éléphant	Fréquentation dans le passé récente par les hippopotames. Potentielle de réoccupation
Boyea	Sources des eaux minérales	Fréquentation élevée : grande faune	Jolie petite chute, bonne visibilité d'antilope bongo, buffle et éléphant
Afaru	Pas encore connu	Fréquentation élevée : grande faune	Découverte pendant inventaires. Abondante grande faune.

Les Inselbergs :

Les grands affleurements rocheux de la crête Nepoko-Epulu constituent les îlots des habitats ouverts et secs (à cause de leur faible profondeur de sol) entourés par la forêt (FIGURE 8). Les inselbergs supportent une flore particulière adaptée aux roches comprenant aussi les petites savanes. Ces endroits ouverts attirent les buffles, les hylochères et les potamochères. Il y a évidence des mouvements saisonniers des okapis qui se déplacent vers les inselbergs pendant les périodes des pluies (mars-avril) pour bénéficier de la production des nouvelles feuilles de certaines espèces préférées et qui sont mieux représentées dans le sous-bois des forêts autour des inselbergs qu'ailleurs.

La présence d'au moins deux espèces de mammifères dans la RFO est liée aux inselbergs : Le daman de roche, (*Procavia johnstoni*) ainsi que l'aulacode de savane (*Thryonomys gregorianus*) étaient identifiés dans les inselbergs lors des inventaires. Le premier ne se trouve probablement pas ailleurs dans la Réserve, alors que le second pourrait se retrouver aussi dans les graminées aux alentours des habitations.

Sur le plan de la flore, les inselbergs de la RFO ont une importance globale avec plusieurs espèces endémiques, y compris la cycadée géante, *Encephalartos ituriensis*, espèce phare endémique à la forêt Ituri, qui constituent les grands peuplements sur certains inselbergs. Une flore de plus de 20 espèces qui comprend des espèces endémiques, et de distribution exceptionnelle et disjonctive est connue déjà des inselbergs.¹

Sur le plan culturel, les inselbergs sont pleins des grottes, plusieurs avec évidence d'utilisation humaine. Un premier sondage a montré l'importance de ces sites sur le plan archéologique.

¹ Référence : Thèse de maîtrise de Corneille Ewango, sur les inselbergs.

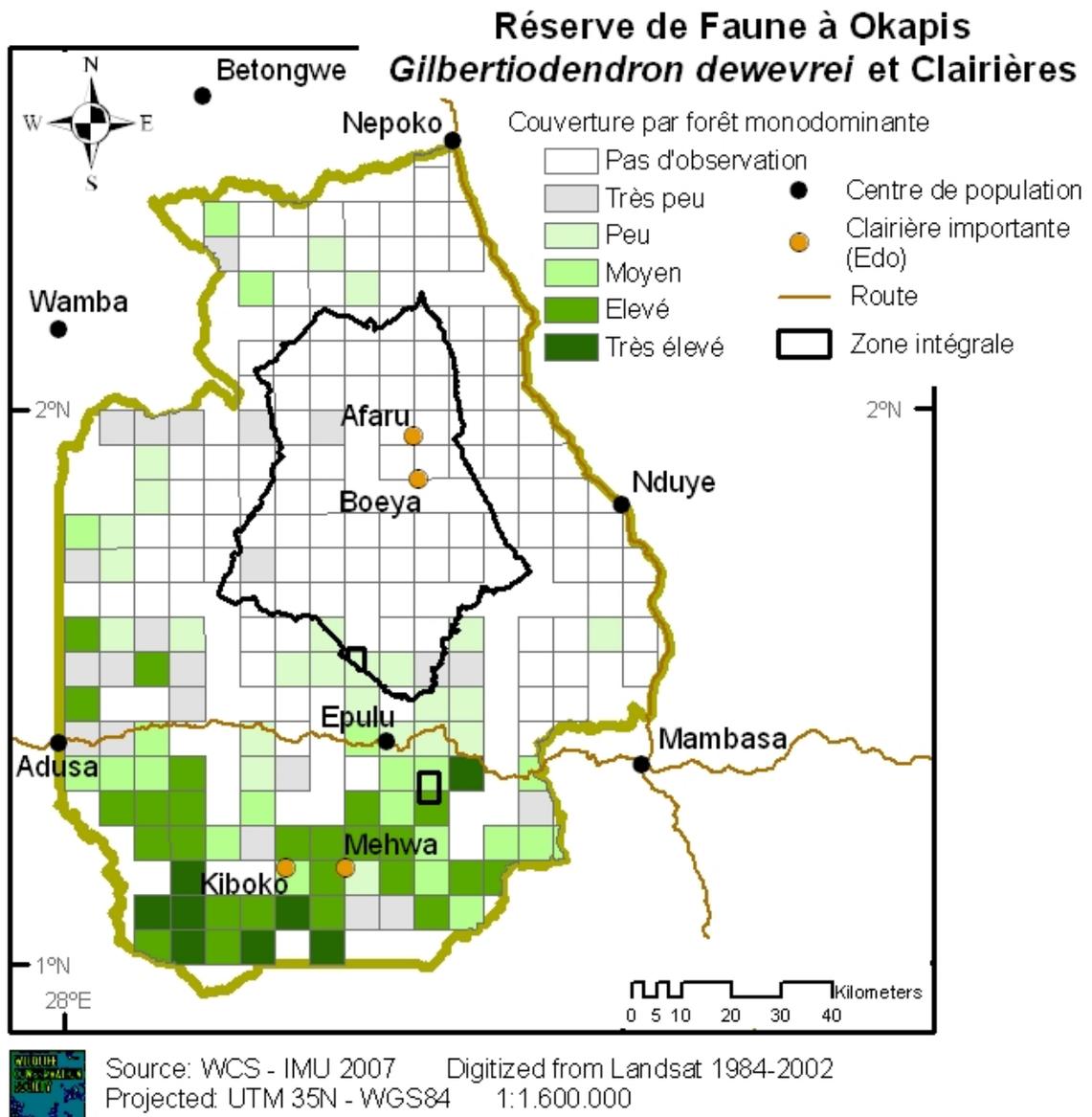


Figure 4. La distribution de la forêt monodominante à *Gilbertiodendron dewevrei* (forêt de *mbau*). Une forêt est classée comme *Mbau* lors des inventaires si la majorité des grands arbres dans un rayon de 25 m de l'observateur sont de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*. La fréquence de *mbau* par quadrat est déterminée par le pourcentage de classification d'habitat le long des reces et transects comme suivant:

- Pas d'observation : absence *G. dewevrei*
- Très peu : présent mais moins de 5 % des habitats classé *mbau*
- Peu : 5 à 10 pourcent des habitats classé *mbau*.
- Moyen : 10 à 50 pourcent des habitats classé *mbau*.
- Elevé : 50 à 75 pourcent des habitats classés *mbau*.
- Très élevé : Plus de 75 pourcent des habitats classé *mbau*

Quatre grands *edos*, les clairières attirant une diversité de faune, sont connus et documentés. D'autres sont certainement à découvrir. Leur découverte et leur protection sont parmi les priorités pour la conservation dans la RFO.

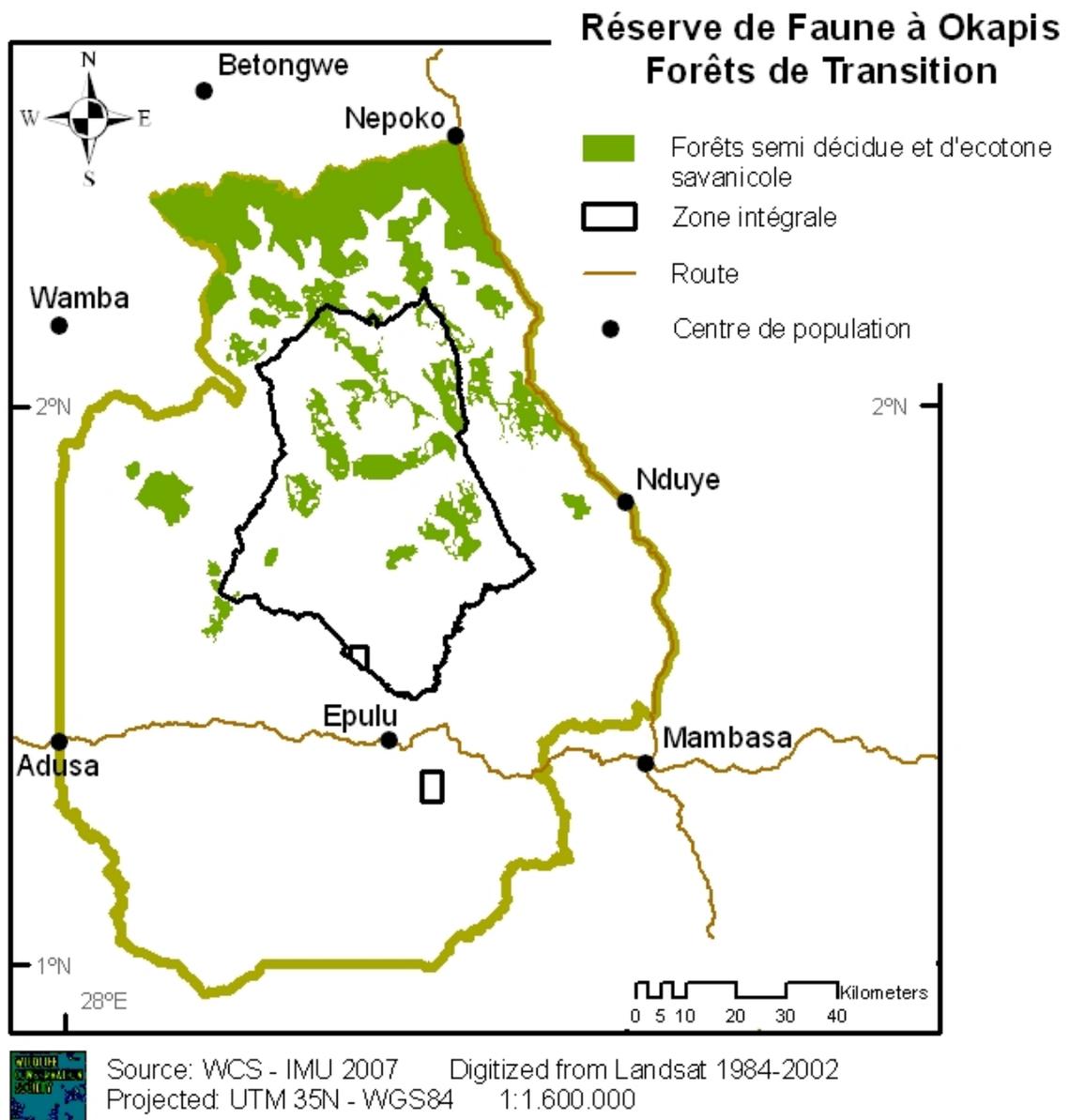


Figure 5. Les forêts dans la partie nord de la RFO, ainsi qu'aux alentours des inselbergs ont une importante représentation des espèces décidue. Le sous-bois aussi est diversifié, avec les étendues dominées par les Marantaceae. A la limite nord de la RFO, cette forêt cède aux îlots de savane boisée.

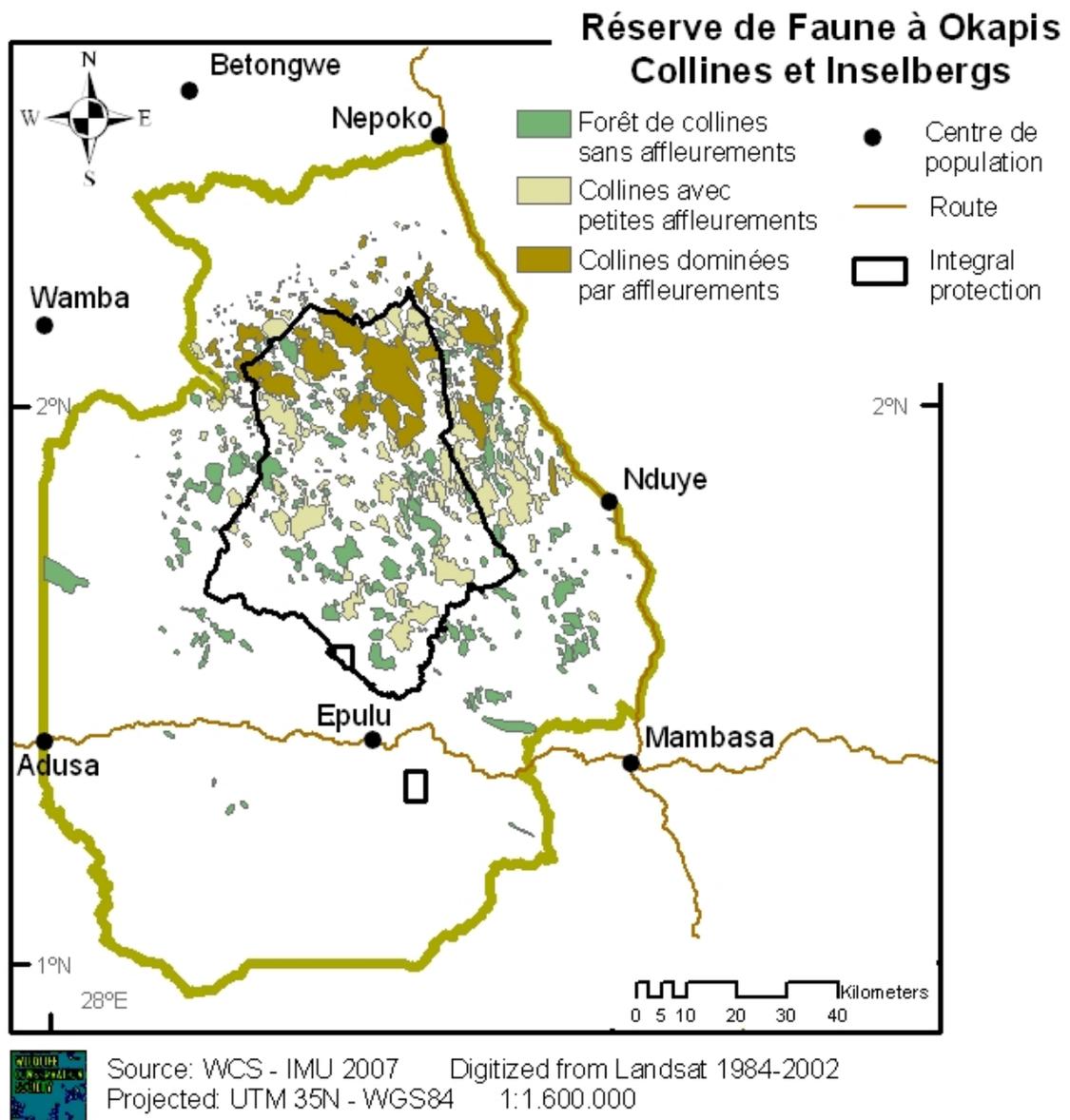


Figure 6. Un massif de collines de caractère écologique unique se présente au centre de la RFO, avec extensions dans la forêt d’Ituri vers l’est.

Trois classes de collines sont distinguées suivant la présence de la couverture de forêt et la présence et l’étendue d’affleurements. Les inselbergs ou les collines dominées par les grands affleurements (plusieurs hectares) sont les plus impressionnants, avec une flore caractérisée par plusieurs espèces endémiques et/ou très spécialisés et avec distributions restreintes ou disjonctives.

Les inselbergs sont aussi l’habitat préféré de certaines espèces de grands mammifères dans la RFO.

Jusqu’au présent l’impact humain est minimum sur les inselbergs. Néanmoins les sites sont vulnérables aux feux de brousse excessifs. Aussi, certaines plantes, notamment les aloès, recherchées pour leurs propriétés médicinales, sont à risque d’une exploitation destructive.



Figure 7. Faune des grands *edos* de la RFO : Au dessus, un antilope bongo à BOYEA. En bas, les perroquets gris, les pigeons verts et les éléphants à MEHWA. Photos © Reto Kuster, avec permission..



Figure 8. Les valeurs biologiques des inselbergs : Au dessus paysage avec cycadée géante et aloès. Au milieu, grotte occupée par les chauves souris et aloès. En bas, une colonie de damans de roche, une espèce spécialisée aux inselbergs et ajoutée, pendant les inventaires, à la faune connue de la RFO. Photos © Reto Kuster, avec permission.

Distribution et abondance actuelle des grands mammifères et des activités humaines

Indicateurs et observations directe de la faune de grand mammifères observées dans la RFO lors des inventaires 2005- 2007..

Espèce ou groupe taxonomique	Zone agricole et routière		Zone de chasse		Zone intégrale		Totale	
	Nombre observations	Taux de rencontre	Nombre observations	Taux de rencontre	Nombre observations	Taux de rencontre	Nombre observations	Taux de rencontre
Eléphant	449	1.33	1251	1.20	588	1.72	2288	1.29
Okapis	38	0.11	227	0.22	176	0.51	441	0.25
Chimpanzé	119	0.35	469	0.45	280	0.82	868	0.49
Petits ongulés	69	0.20	534	0.51	406	1.18	1009	0.57
Céphalophes rouges	76	0.22	538	0.51	484	1.41	1098	0.62
Céphalophe à dos jaune	21	0.06	133	0.13	84	0.25	238	0.13
Suids	26	0.08	175	0.17	30	0.09	231	0.13
Buffle	19	0.06	52	0.05	26	0.08	97	0.05
Singes	222	0.66	113	0.11	48	0.14	383	0.22
Léopard	3	0.01	11	0.01	8	0.02	22	0.01
TOTAL	1042	2.68	3503	3.34	2130	6.23	6675	3.76

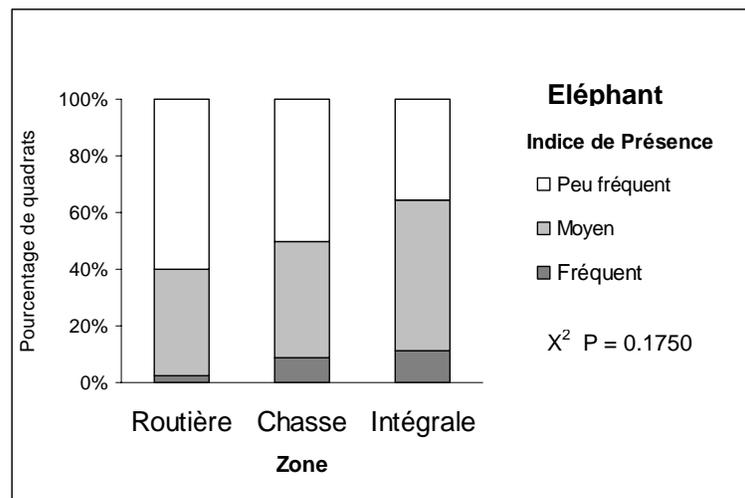
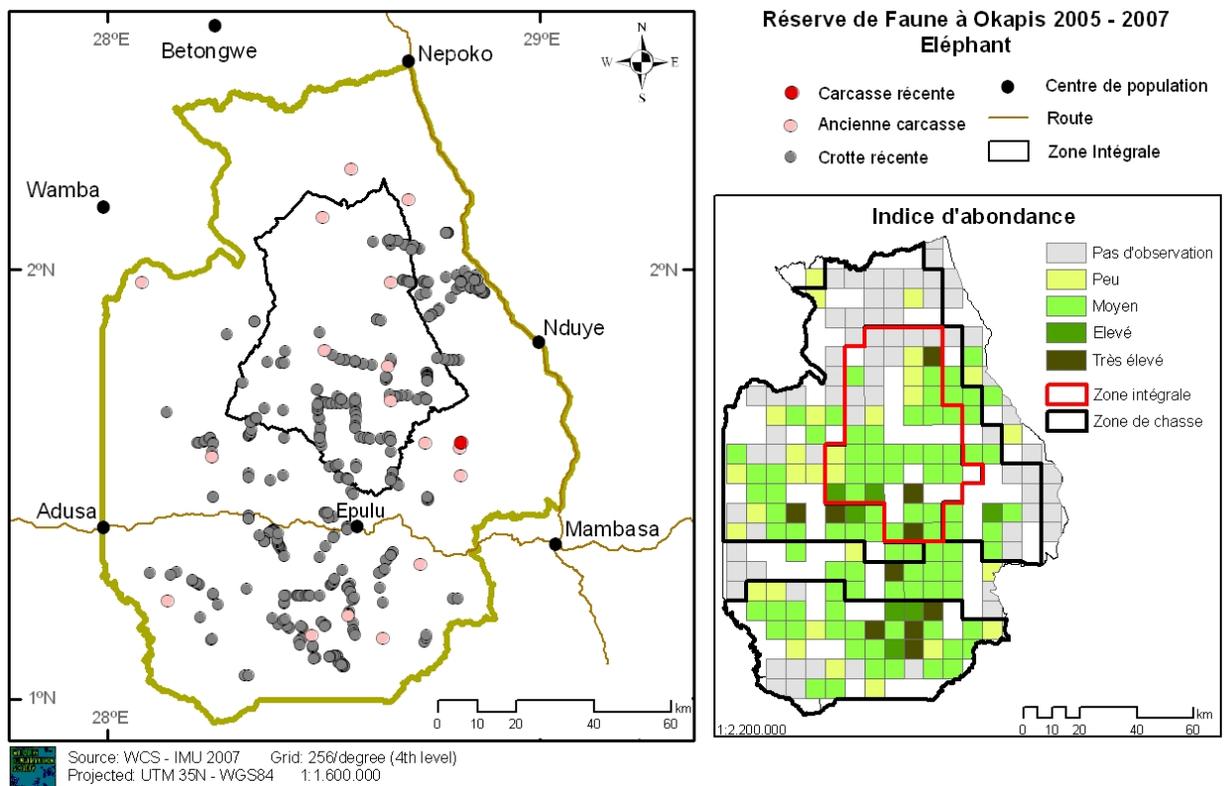


Figure 9. Eléphant

- Présent dans toute la Réserve, avec l'exception de la zone autour des centres de Mambasa et de Wamba, où l'éléphant est rare sinon absent depuis plus de 10 ans.
- La faible abondance, même l'absence de l'éléphant dans la partie nord de la RFO est associée avec un fort braconnage dans ce secteur lors de la guerre.
- Il y a une concentration des quadrats avec les indices de fréquence élevée dans la zone intégrale. Néanmoins, l'éléphant est aussi fréquent aussi dans la zone de chasse, et n'est pas absent dans la zone routière au centre de la Réserve.
- Seize anciennes carcasses, la plupart datant avec certitude à l'époque de grand braconnage, ont été découvertes. La découverte d'une carcasse récente témoigne que la menace d'une recrudescence de braconnage est toujours présente.

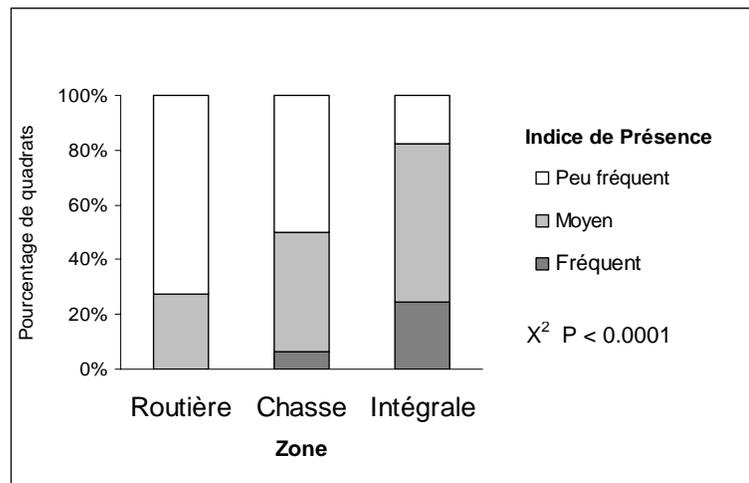
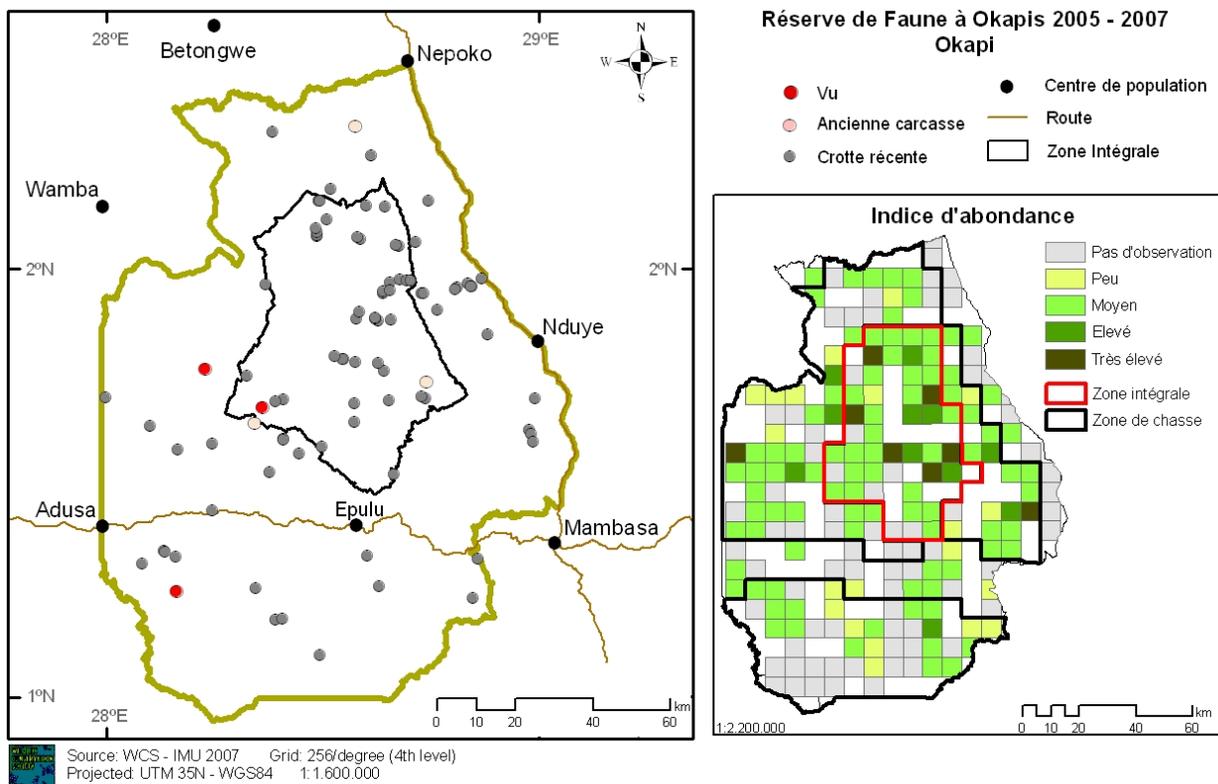


Figure 10. Okapi

- La concentration élevée des indicateurs de l'okapi au centre de la RFO (zone intégrale) par comparaison la zone de chasse et surtout la zone routière montre que l'utilisation intensive de la forêt par les populations humaines a un impact négatif sur la présence de l'okapi, même si ces activités laissent la couverture de la forêt intacte.
- Une présence réduite de l'okapi au sud de la Réserve peut être liée à la dominance de la forêt mono dominante de *Gilbertiodendron devevrei*, forêt de sous bois est moins riches en fourrage préférée.
- Les quadrats avec les indices les plus élevés de présence sont dans les zones dominées par la forêt de colline, et les inselbergs, habitat préféré par l'okapi.
- La découverte de deux carcasses d'okapi braconné, une dans la zone intégrale, confirme que la chasse actuelle pose un risque à cette espèce.

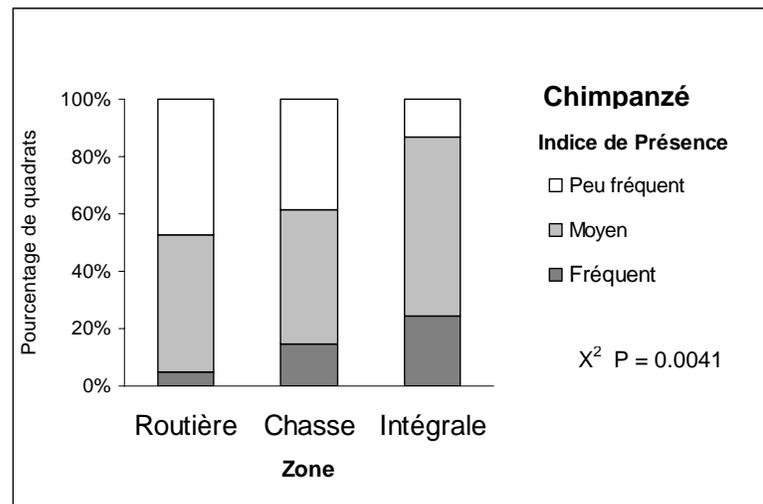
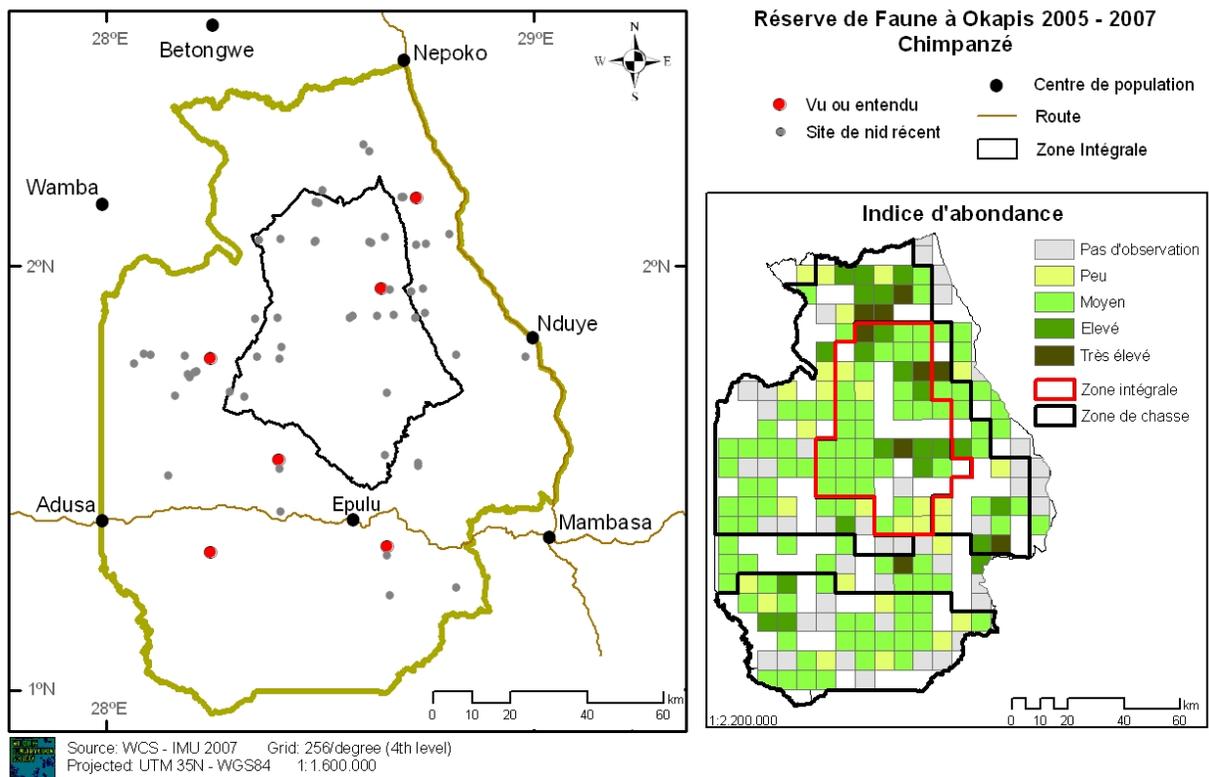


Figure 11. Chimpanzé

- Distribué à travers la RFO, mais indices de présence les plus élevées dans la zone de forêt d'écotone.
- Indices élevés dans la zone intégrale par comparaison à la zone routière et la zone de chasse, mais le chimpanzé n'évite pas la présence humaine.
- Observations directes sont peu fréquentes. Une possibilité est que les chimpanzés sont devenus plus discrets depuis la guerre.

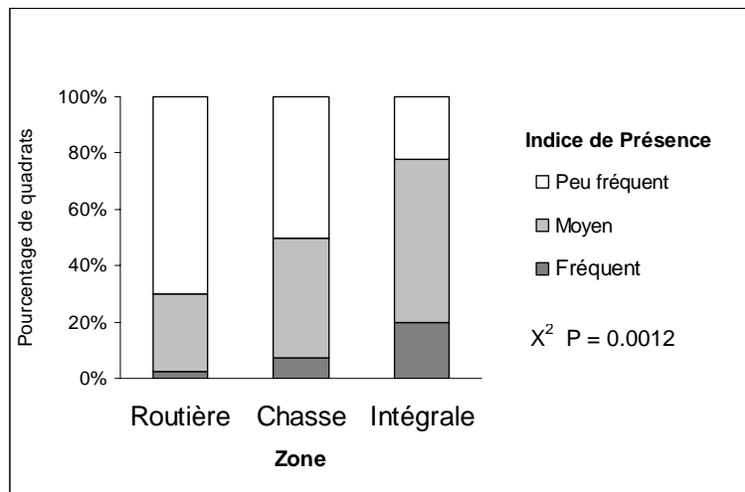
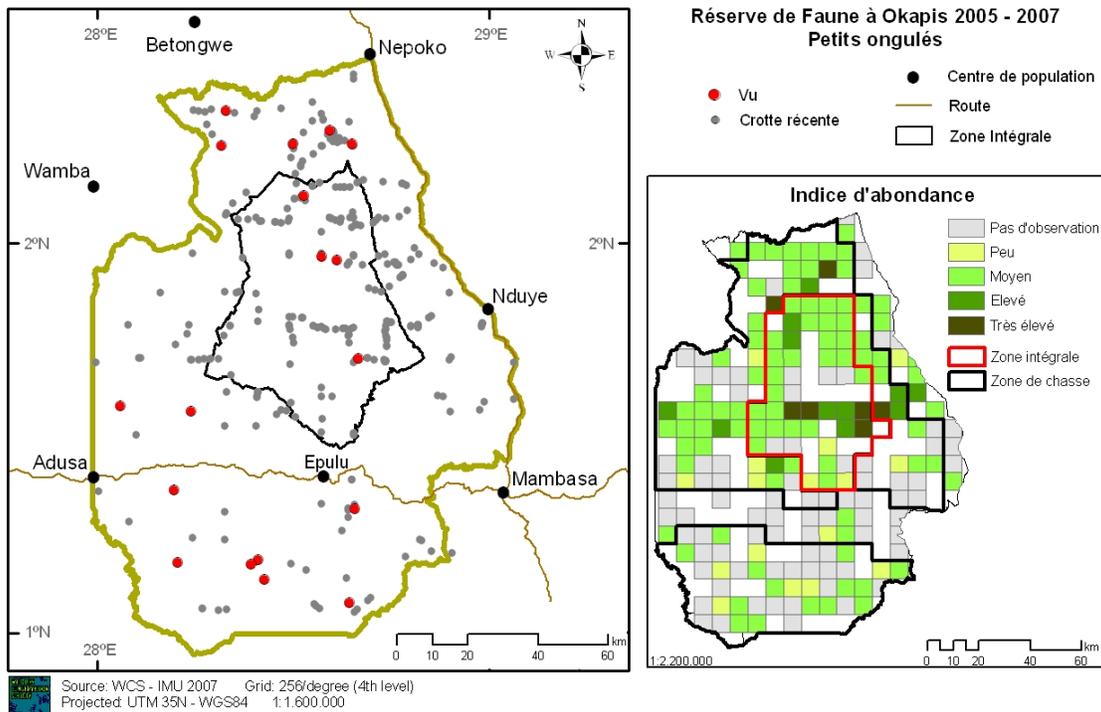


Figure 11. Petits ongulés

- Distribués à travers la RFO. Aucune évidence que certains habitats sont évités.
- Indices de faible présence se trouvent dans la partie sud de la RFO. Elles ne peuvent pas être associées avec les habitats non préférés, mais plutôt à une pression de chasse.

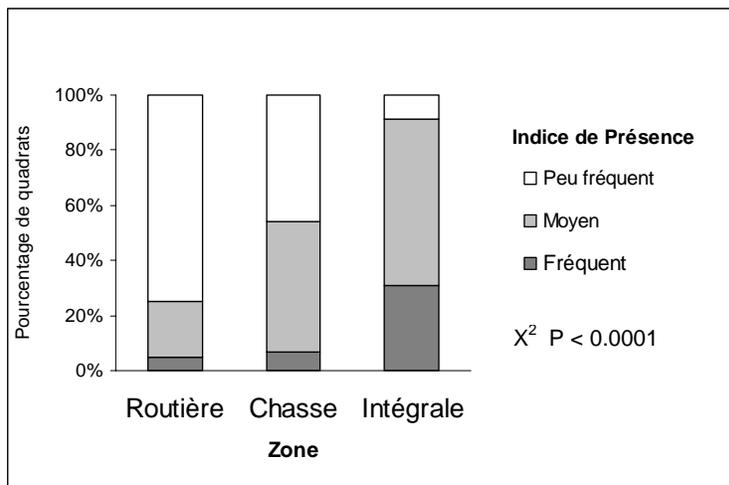
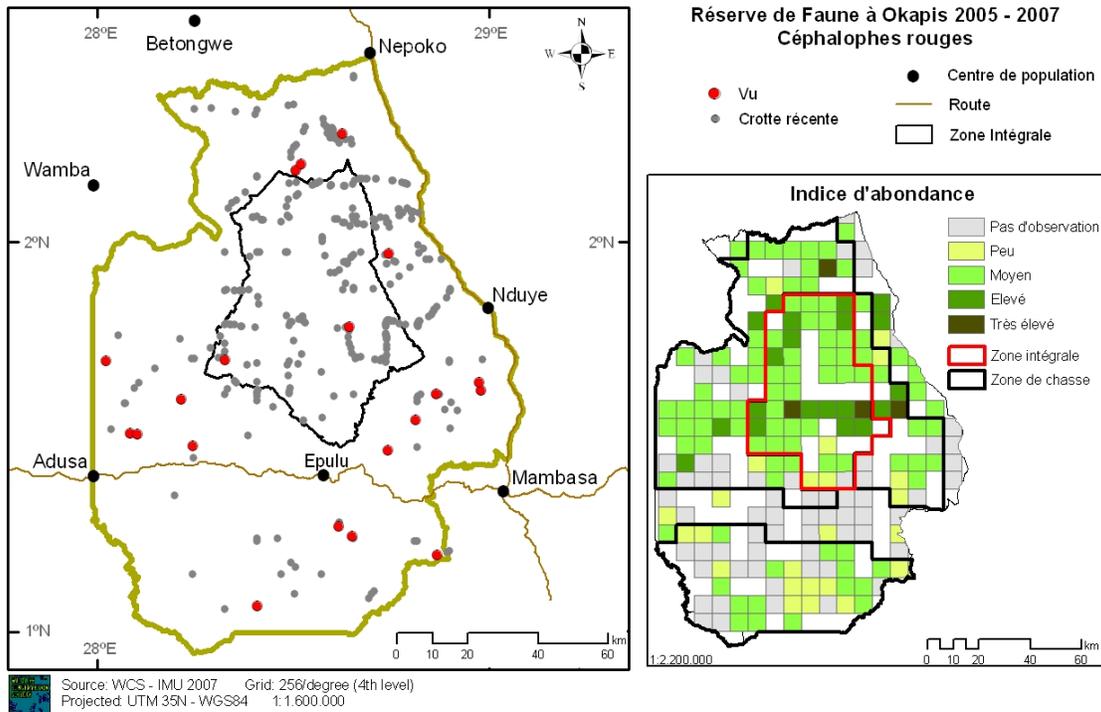


Figure 12. Céphalophes rouges

- Distribués à travers la RFO
- La même tendance de présence réduite dans la partie australe de la RFO par comparaison au centre et au nord est évidente pour les Céphalophes rouges comme pour les petits ongulés.

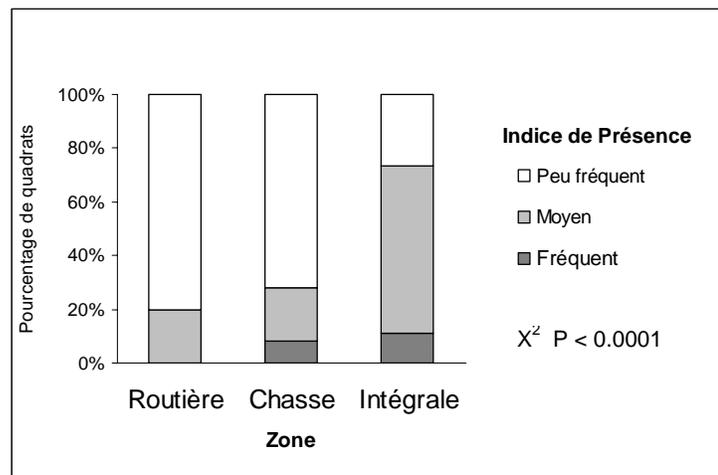
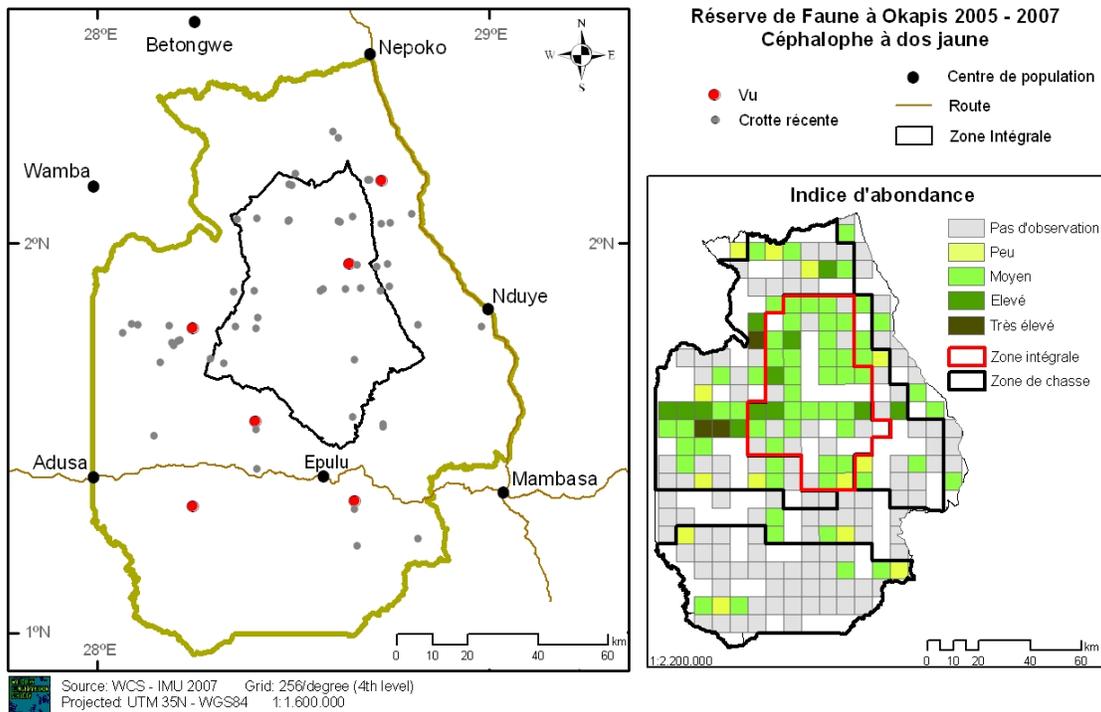


Figure 13. Céphalopde à dos jaune

- Grande zone de faible présence.
- La même tendance de présence réduite dans la partie australe de la RFO par comparaison au centre et au nord est évidente pour cette espèce, comme pour les autres ongulés ciblés par la chasse.

Présence et activités humaines.

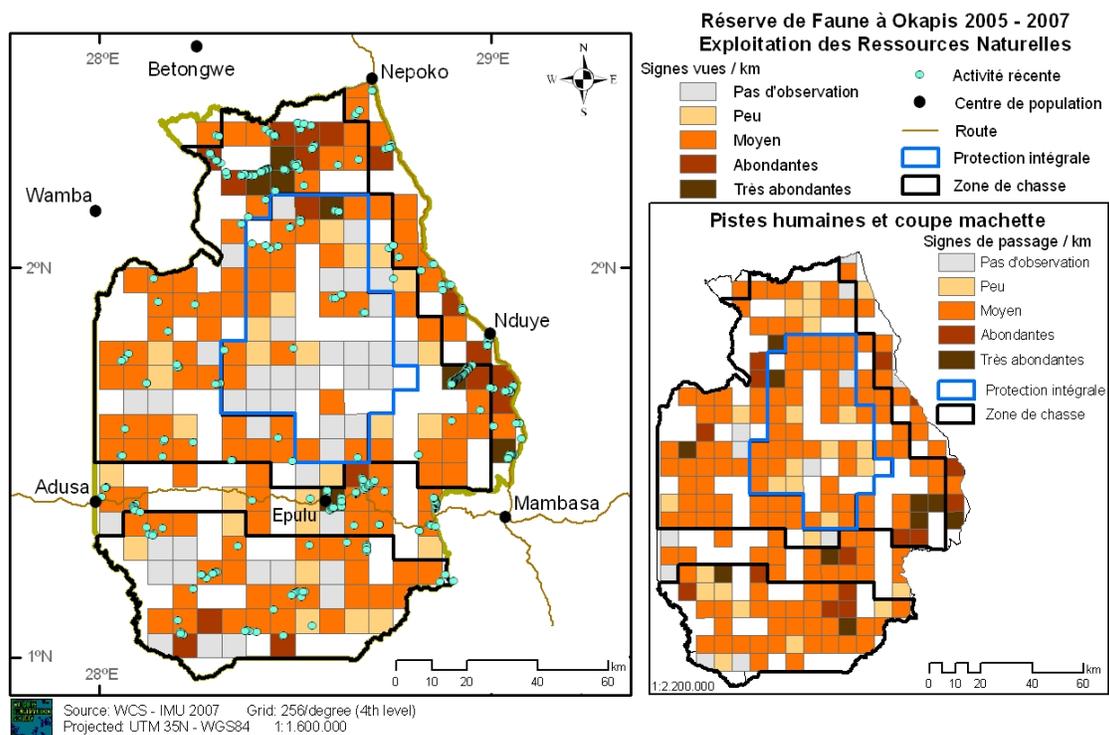


Figure 14. Passage

- Evidence de passage humaine a été notée à travers la RFO. Il n'existe pas une zone qui n'est pas visitée.
- Les indices d'activités extractives : chasse, exploitation minière, et récolte de miel sont plus élevés dans la zone routière et la zone de chasse, tandis que ces indicateurs sont moins fréquents dans la zone proposée pour la protection intégrale.
- Un bloc important de la zone intégrale a les indices d'exploitation très bas, Une deuxième zone moins exploitée se trouve au sud-ouest de la RFO. Ceci représente une potentielle importante pour la conservation intégrale.
- Trois zones ont une concentration des quadrats d'abondance élevée des indicateurs d'exploitation : La zone routière entre Mambasa et Nduye, la partie nord-ouest de la Réserve (Territoire de Wamba), et les environs immédiat d'Eputu.

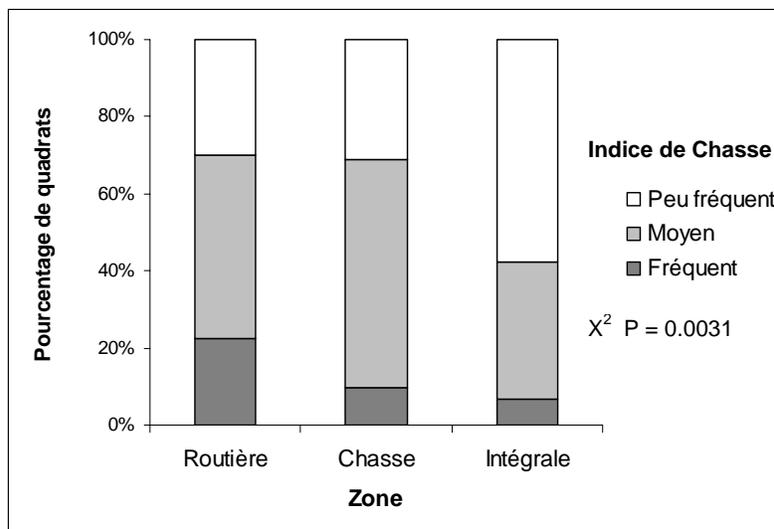
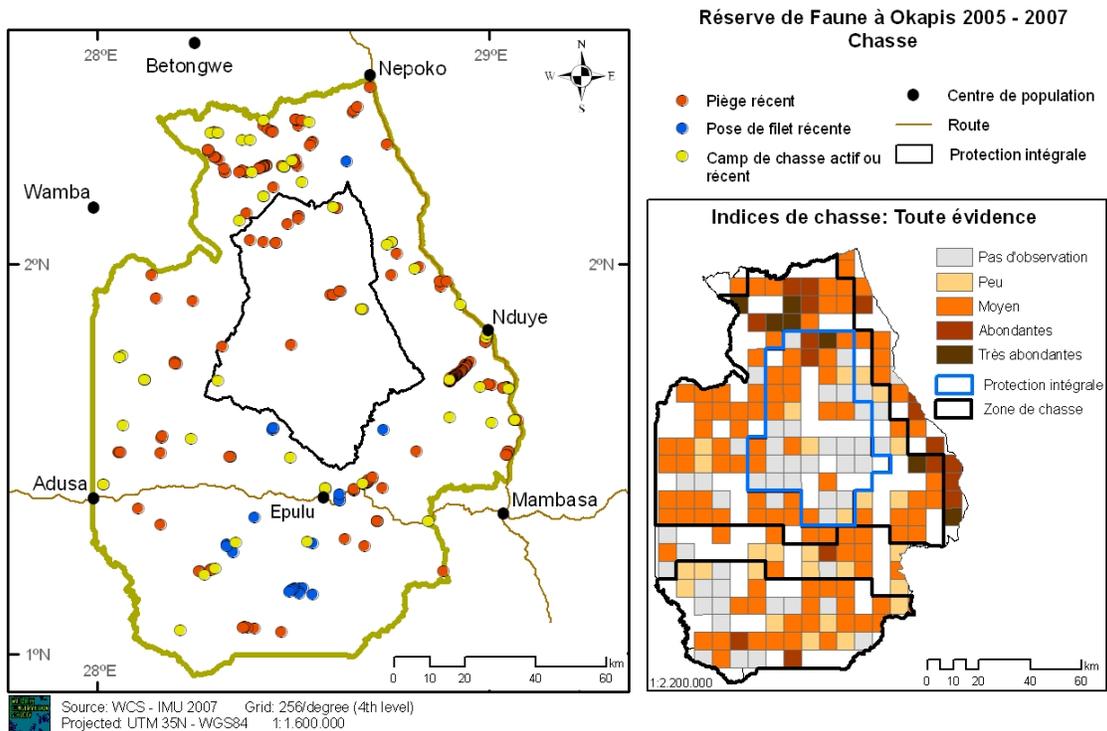


Figure 15. Chasse .

- Les indicateurs de la chasse ont une large distribution, mais ils sont moins fréquents dans la zone intégrale
- Les indices peu fréquents de la chasse dans la zone intégrale par comparaison à la zone de chasse confirme qu'au moment actuel cette zone n'est pas fortement utilisée par les populations humaines de la RFO au moins pour leur chasse de subsistance.
- Néanmoins, les quelques signes de chasse observés sont inquiétants car il s'agit d'évidence de la chasse à grande échelle pour le commerce de bushmeat. Une carcasse d'un okapi, mort dans un piège, s'est trouvé aussi dans la zone intégrale.

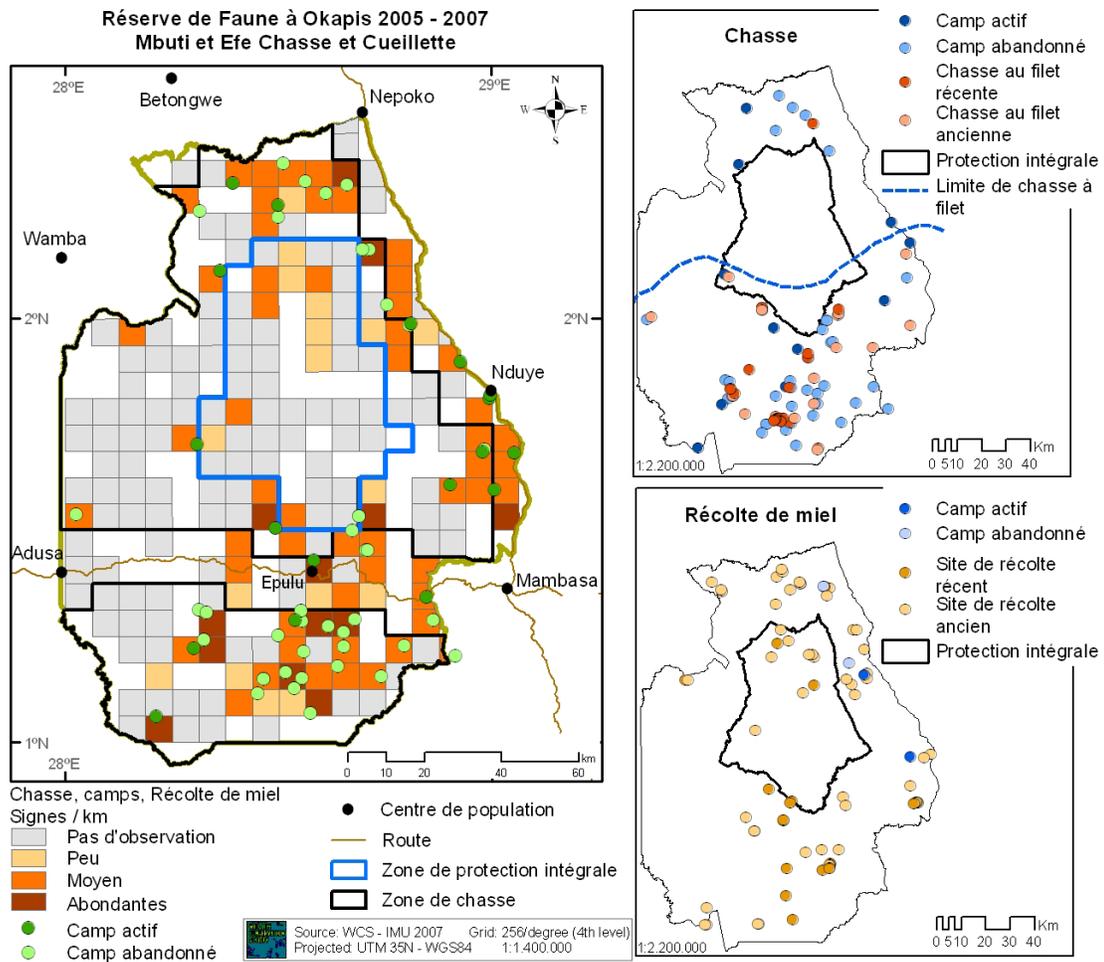


Figure 16. Activités des pygmées

- Les indicateurs de chasse au filet et la collecte de miel sont les principales observations faites.
- La chasse à l'arc ainsi que d'autres activités de cueillette ne laissent pas les indicateurs qui peuvent être observés pendant les inventaires.
- La zone exploitée par les pygmées Mbuti qui chasse au filet (la partie sud et centre de la RFO) est sensiblement plus occupée (présence des camps actifs) que le secteur nord occupé par les chasseurs à l'arc.
- Les indicateurs de la récolte de miel se trouvent également dans les deux secteurs.
- L'absence d'évidence d'utilisation et d'occupation par les pygmées dans l'ouest de la RFO est associée avec les différences économiques et culturelles des pygmées, ainsi que la spécificité de leur association avec les villageois dans cette partie de la RFO. En plus, la population des pygmées est moins nombreuse dans les secteurs ouest de la RFO que vers l'est.

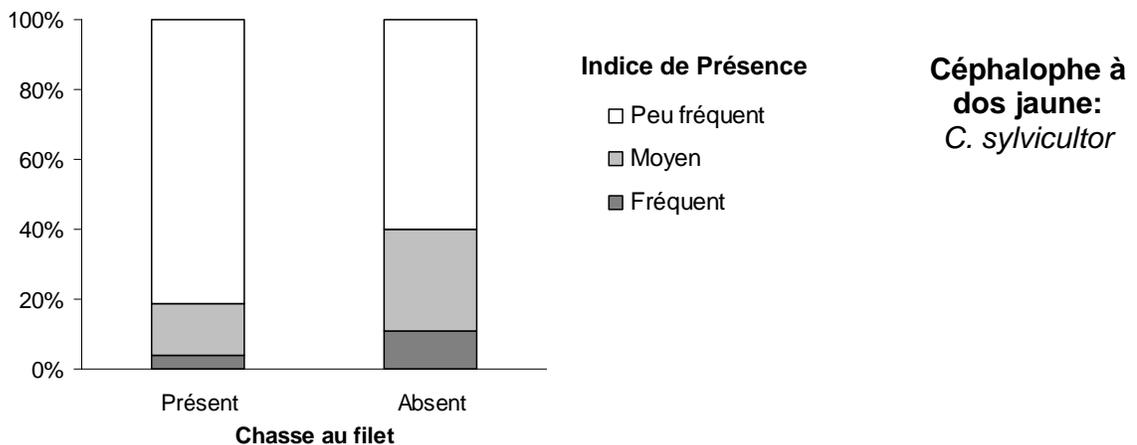
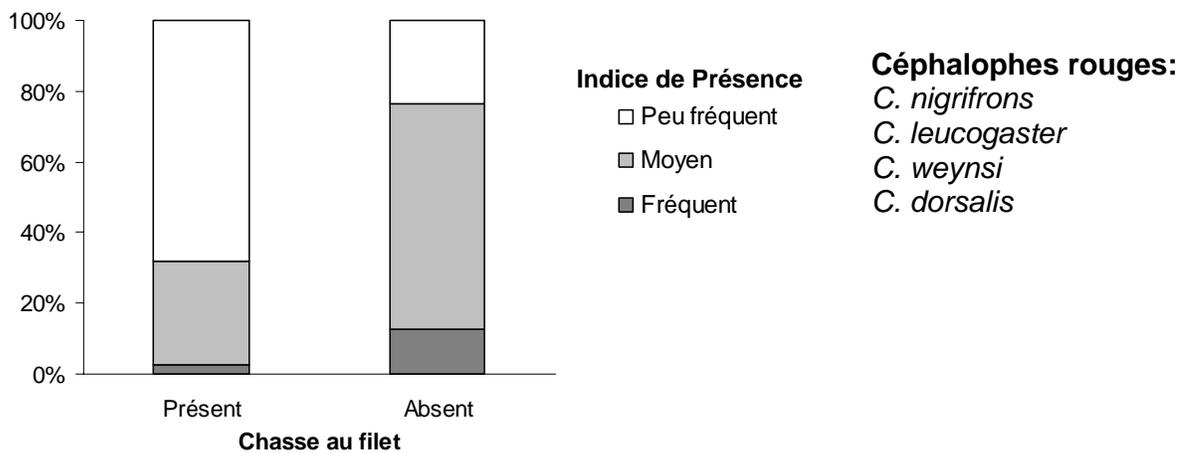
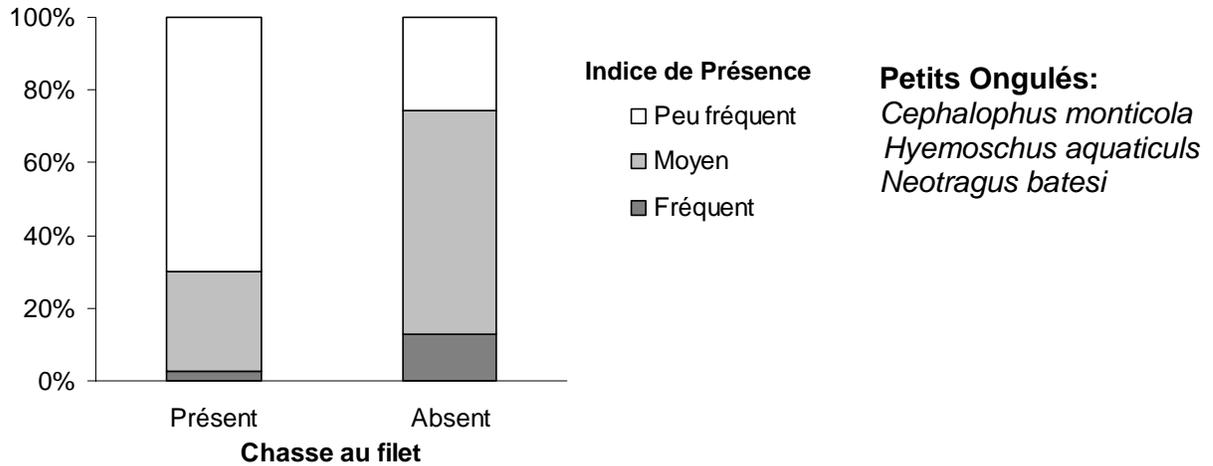
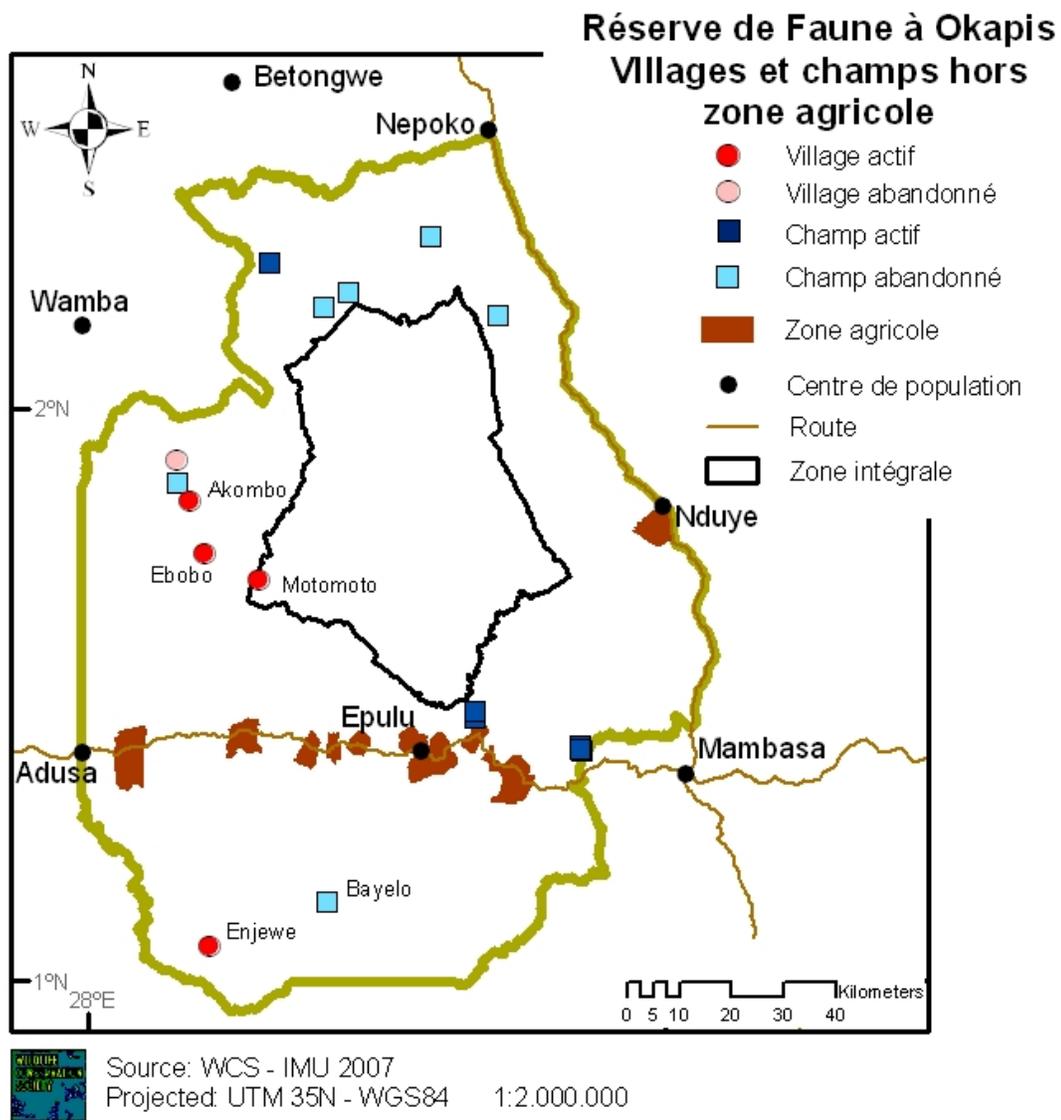


Figure 17 L'impact de la chasse au filet.

Toutes les espèces de petits et moyens ongulés ciblées par la chasse actuelle dans la RFO sont moins nombreuses dans les secteurs où la chasse au filet est pratiquée par comparaison des zones absence de filet. La chasse au piège est pratiquée dans la zone de filet ainsi qu'ailleurs. La chasse au filet est une source principale de bushmeat commerciale dans la RFO.



Fig

ure 18. Villages et champs hors zone agricole.

Location	Date établie	Localisation	Secteur	Nombre de maisons	Population Bantou	Présence pygmées
Moto moto	Avant création RFO	N 1.70133, E 28.29749	Walese Dese	16	< 20	présent
Ebobo 1	Avant création RFO	N 1.75167, E 28.19882	Bafwakoy	6	6	15
Ebobo 2	Inconnue	N 1.74657, E 28.20135	Bafwakoy	3	5	Pas présent
Miti-miti	Après 1996	N 1.06068, E 28.21353	Bombo	8	12 – 15	Pas présent
Akombo	Inconnue	N 1.83801, E 28.17603	Bafwakoy	12	10	Pas présent

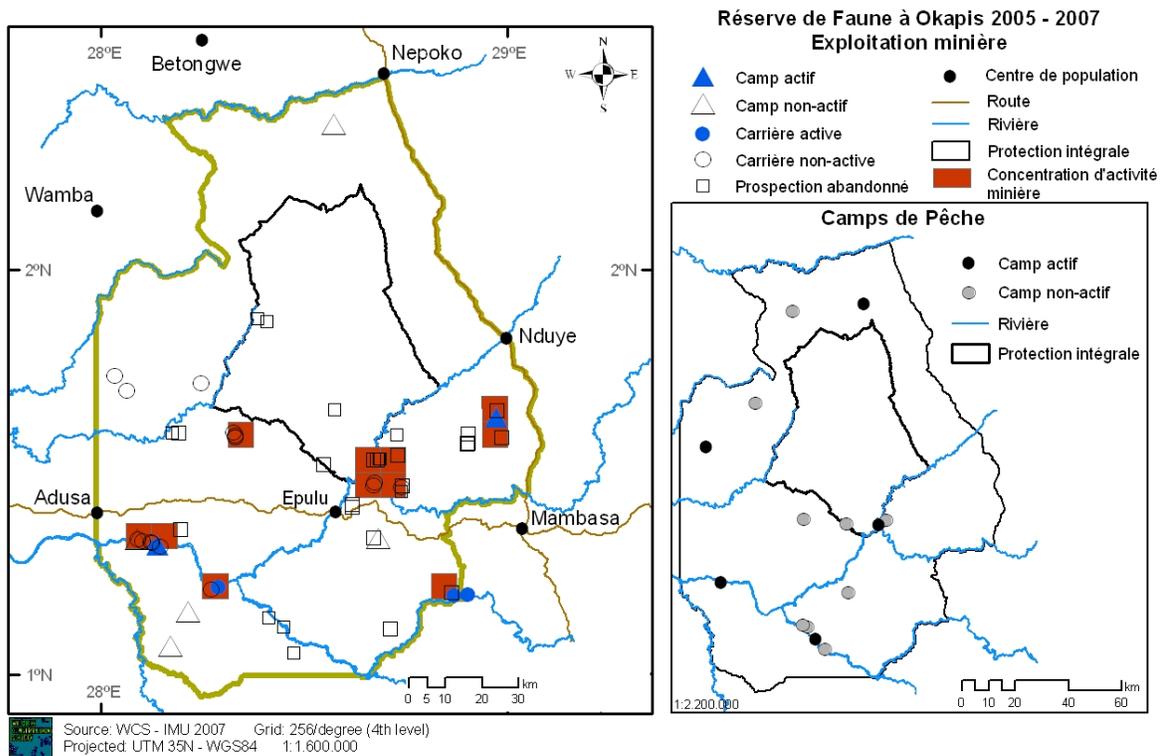


Figure19 : Exploitation minière et de pêche

Les indicateurs observés étaient localisés aux certains endroits connus dans la RFO. La plupart des observations d'exploitation minière étaient des anciens indicateurs.

La pêche est pratiquée à petite échelle seulement, La pêche est souvent saisonnière.

Impact de la guerre sur la faune de la RFO

Trois cas sont présentés : l'éléphant, l'okapi, et les céphalophes. Pour chaque cas une évaluation de changements de densité des populations avant le conflit, entre 1995 (inventaires de 1993-1995) et après le conflit (inventaires de 2005 – 2007) sont présentés. Ces analyses sont réalisées par Rene Beyers utilisant les données des mêmes transects de monitoring pour les deux périodes.² L'évidence des facteurs associés avec ces changements, et particulièrement le braconnage de l'éléphant est aussi présenté.

² Rene Beyers, 2008 Spatio-temporal modeling of wildlife abundance in the context of a war in the Okapi Faunal Reserve, DR Congo. PhD Thesis. University of British Columbia, Vancouver.

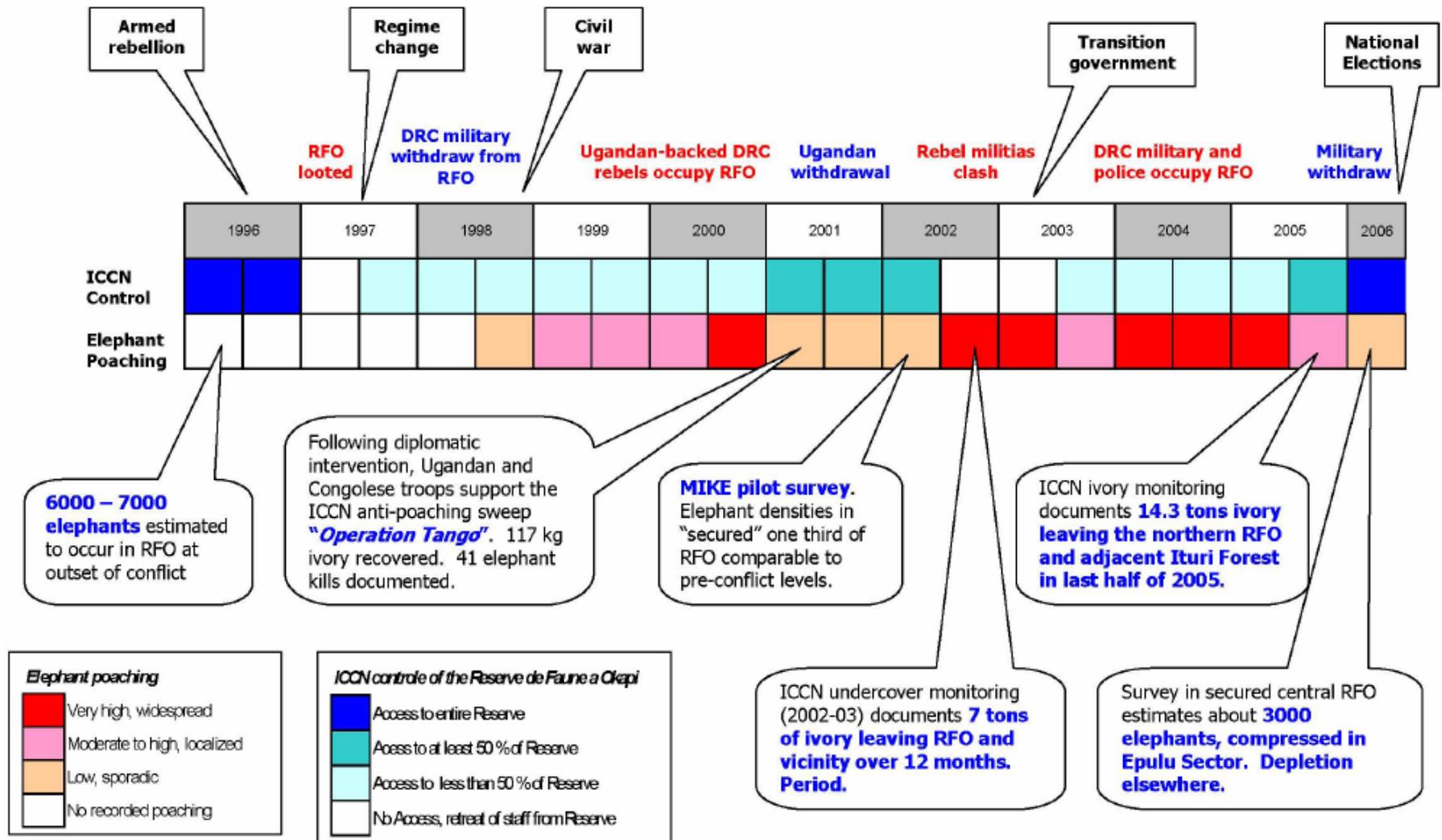


FIGURE 20. Impact de la guerre 1996 – 2006 sur l'éléphant.

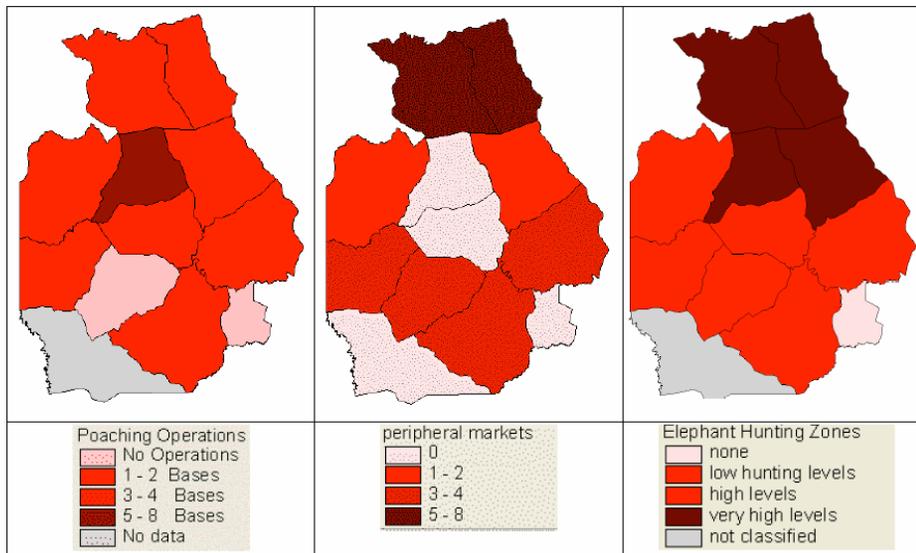
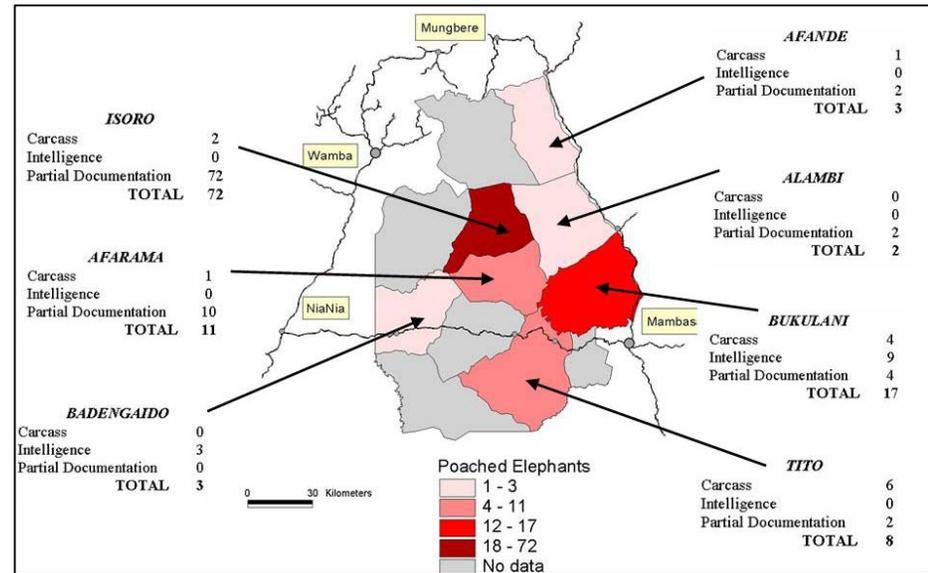
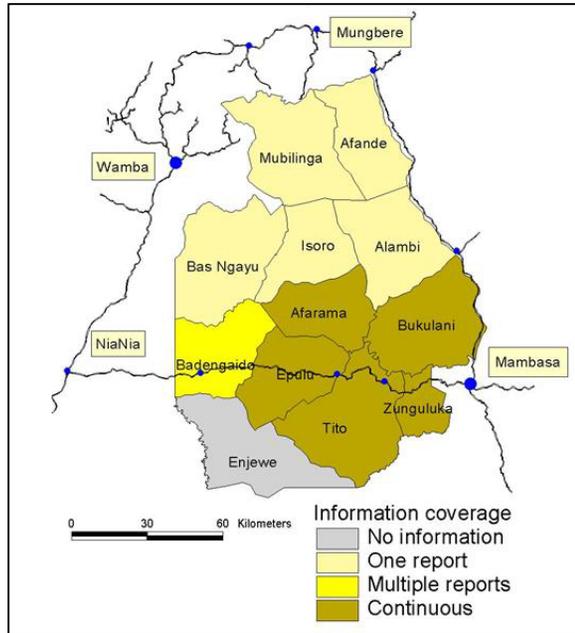


Figure 21 Evidence directe de braconnage d'éléphant dans la RFO pendant la période de 2002 – 2003).

Réserve de Faune à Okapis - Eléphant

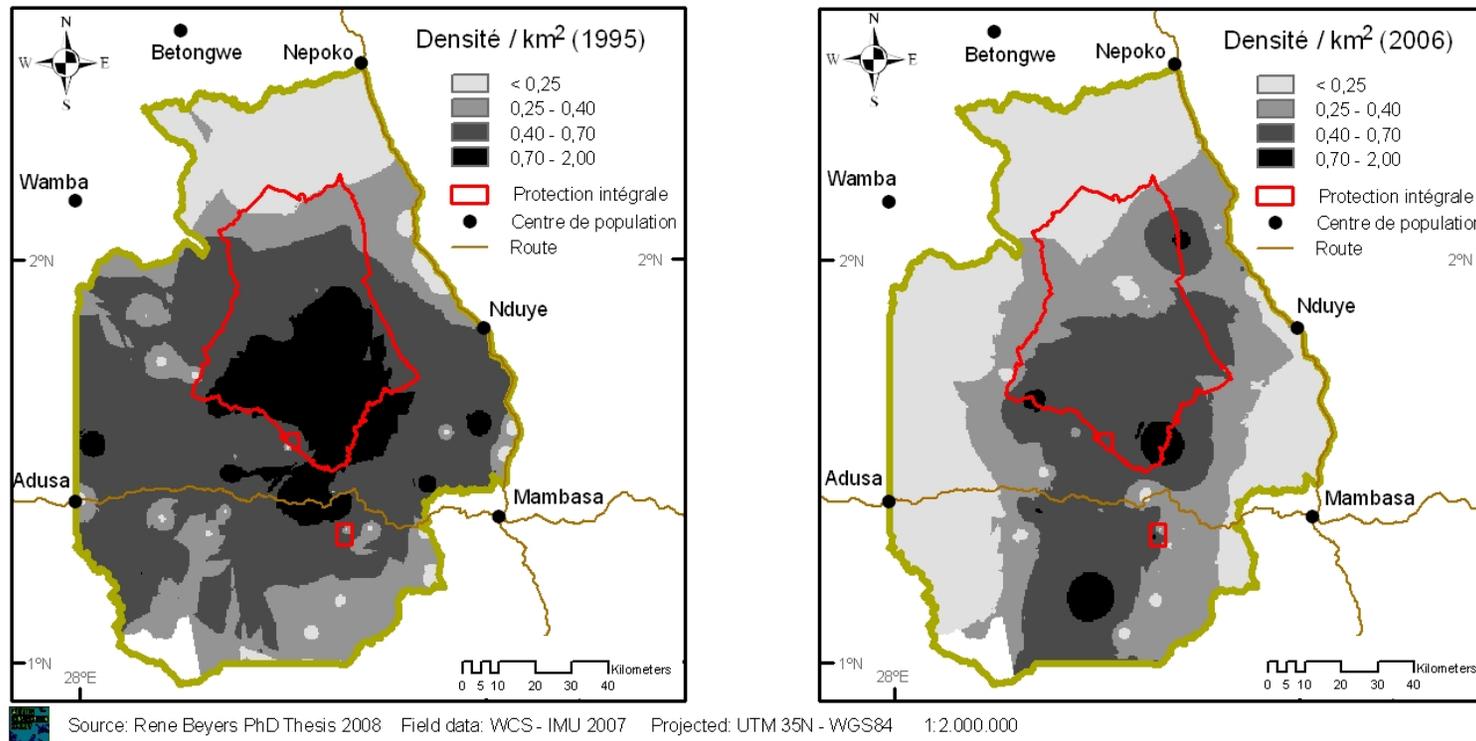


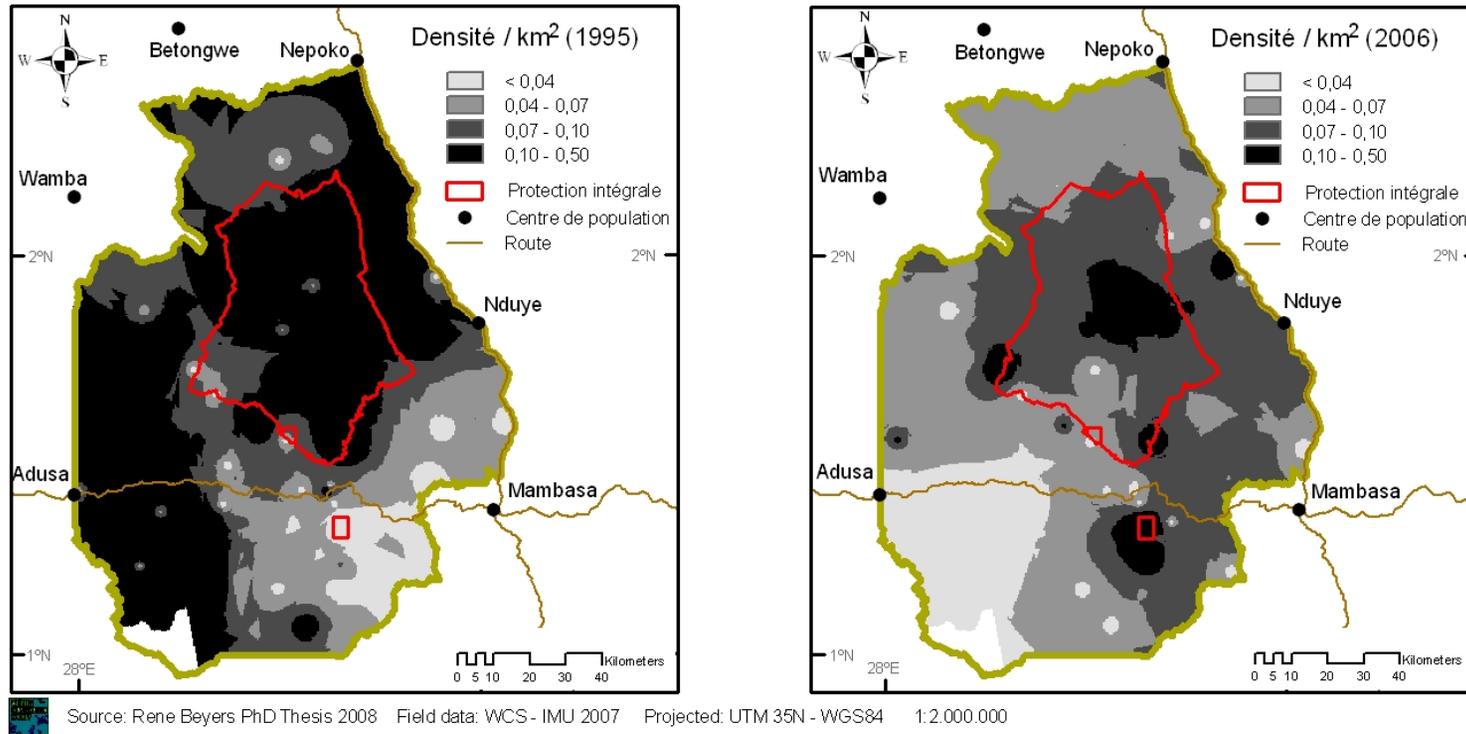
Figure 22.

Changements de population d'éléphant entre 1995 et 2006.

Année	Crottes / km ²		Densité (no/km ²)		Estimât de la population dans la RFO		
	moyen	Ecart type	moyen	Ecart type	moyen	minimum	maximum
1995 (1993 – 1995)	409	78.1	0.483	0.1028	6803	4502	10284
2006 (2005 – 2007)	213	61.4	0.251	0.0762	3539	1978	6333

Paramètres de calcul : Crottes / éléphant / jour 19.77 (SE 0.23). Durée moyenne de disparition des crottes 43 jours

Réserve de Faune à Okapis - Okapi

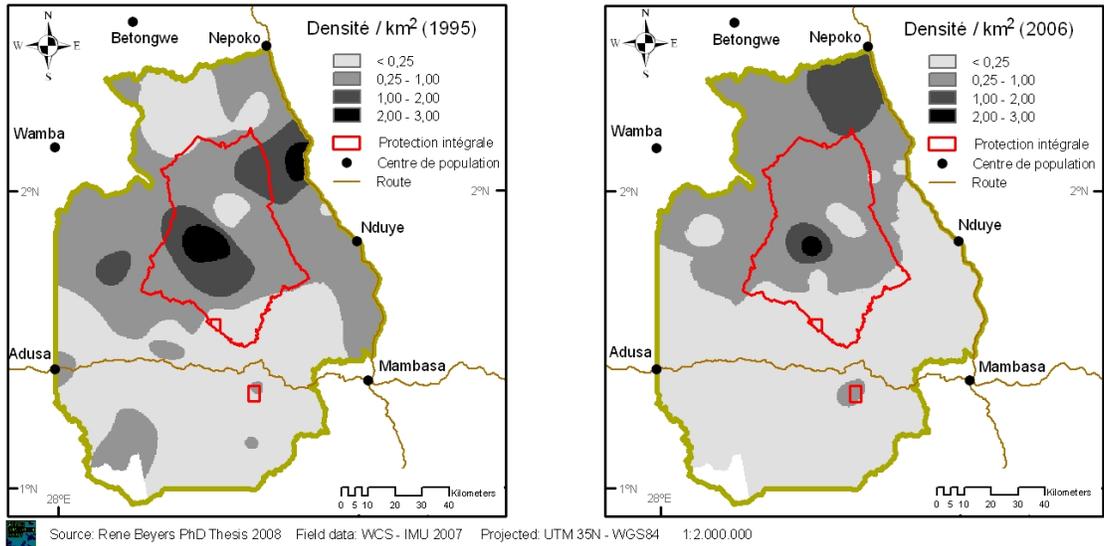


Année	Crottes / km ²		Densité (no/km ²)		Estimât de la Population dans la RFO		
	moyen	Ecart type	moyen	Ecart type	moyen	minimum	maximum
1995 (1993 – 1995)	106	19.9	0.314	0.0650	4428	2947	6655
2006 (2005 – 2007)	60	12.2	0.178	0.0399	2507	1622	3871

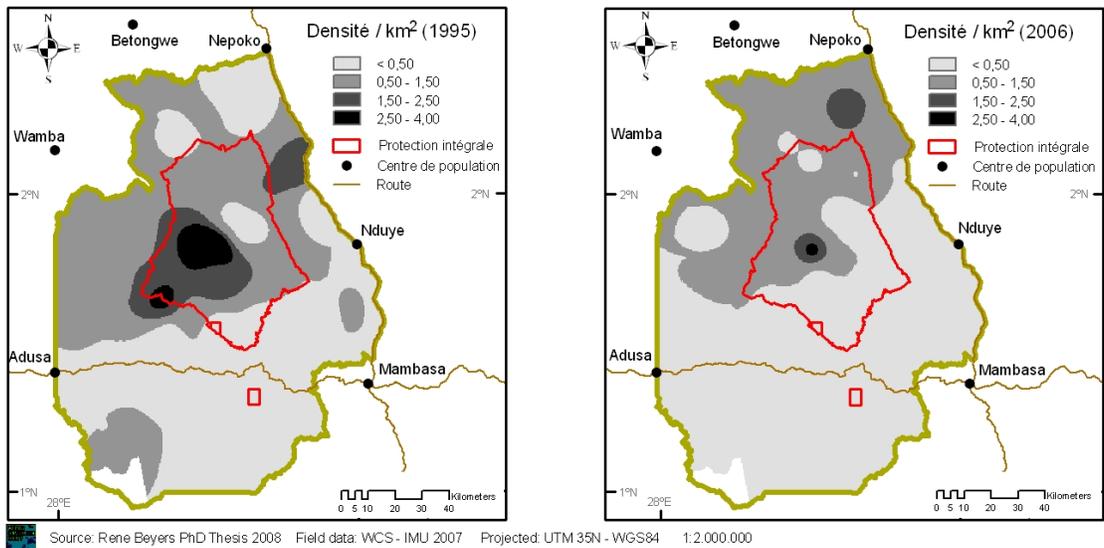
Figure 23.
Changements de population d'okapi entre 1995 et 2006.

Paramètres de calcul : Crottes / okapi / jour 4.5 (SE 0.052). Durée moyenne de disparition des crottes 75 jours

Réserve de Faune à Okapis - Petits ongulés



Réserve de Faune à Okapis - Céphalophes rouges



Réserve de Faune à Okapis - Céphalophe à dos jaune

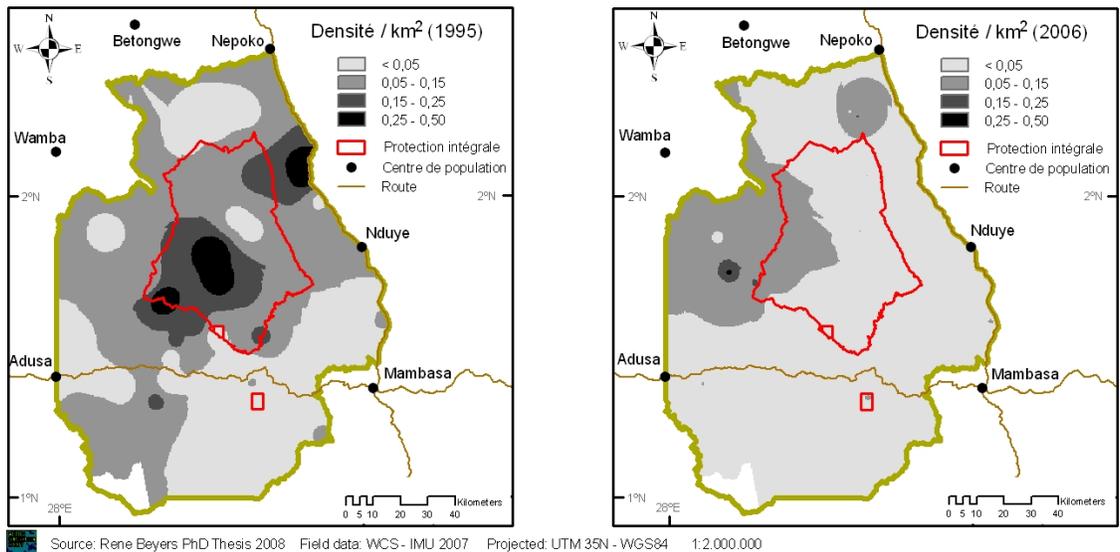


Figure 24. Changements des populations des ongulés les plus ciblés par la chasse 1995 – 2006.

Espèces	année	Densité de crottes (par ha)			Pourcentage de déclin 1995 - 2006
		moyen	Coefficient de Variation (%)	Minimum – Maximum (95 % CI)	
Petits ongulés	1995	4.08	23.09	2.61 – 6.37	26.2
	2006	3.01	31.25	1.66 - 5.48	
Céphalophes rouges (4 espèces)	1995	5.97	18.12	4.20 – 8.49	41.8
	2006	3.47	26.33	2.08 – 5.76	
Céphalophe à dos jaune	1995	0.78	21.79	0.51 – 1.88	59.0
	2006	0.32	33.49	0.17 – 0.61	

Petits et moyens Ongulés :

Le tendance des populations de la faune d'ongulés la plus ciblée par la chasse dans la RFO suggère que l'impact négatif de la chasse était déjà bien avancé, même avant le premier recensement (1993-95). L'évolution depuis dix ans de conflit montre que ce dynamique, si ce n'est pas contrôlé, risque de réduire sérieusement la faune d'ongulés sur l'étendue entière de la RFO.

Evaluation synthétique des menaces :

Les menaces ayant un impact direct sur la conservation et la bonne gestion de la RFO sont évaluées par cinq critères :³

1) Le niveau d'impact de la menace :

- **Moins :** La menace ne se présente qu'avec un effet minimum et est localisée sur la densité et la distribution de la faune ou flore ciblée, ou sur les habitats clés.
- **Important :** La menace a un effet sur une grande partie de la Réserve. La menace a un grand impact sur plus d'un secteur de la RFO.
- **Majeur :** La menace a provoqué une grande réduction (Plus de 40 %) de populations ciblées, ou elle a dégradé une majorité des habitats clés. L'extirpation locale de la faune ciblée sur l'entièreté de la RFO est possible.

2) L'urgence :

- **Immédiat :** La menace est majeure et immédiate.
- **Présent :** La menace est présente, mais pas très avancée ou se présente à une échelle limitée.
- **Potentielle :** La menace n'est pas présente, ou elle est très réduite au moment actuel. Elle peut être présente dans le passé. La menace peut se présenter à l'avenir.

3) L'étendue impliquée

- L'entièreté de la RFO est menacée
- Plusieurs zones totalisant le moitié au moins de la RFO sont menacées
- La menace est localisée sur une petite partie de la RFO.

4) La potentielle de restauration

Le temps, l'effort ou interventions nécessaires pour la faune ou les habitats d'être restaurés ou re-établis une fois la menace est contrôlée.

- **Bonne potentielle :** La restauration est faisable avec les ressources prévisibles, et avec un timing abordable.
- **Difficile :** La restauration aura un caractère compliqué, ou la restauration est très coûteuse, ou avec un timing difficile à envisager.

5) La certitude de notre connaissance du dynamique de la menace et le processus de restauration.

- **Certaine :** La connaissance est l'expérience acquise. Une stratégie est prévisible
- **Moins certaine :** La connaissance est incomplète. Une stratégie n'est pas encore envisagée

³ Pour une amplification des analyses des menaces, voir les bulletins techniques du programme de Living Landscapes de WCS. www.livinglandscapes.org

Analyses des menaces directes observées pendant les inventaires 2005 – 2007 qui ont un impact sur la RFO.

Menace	Impact direct principal	Impacts indirects et autres liens	Pour les impacts directs				
			Niveau d'Impact	Urgence	Etendue impliquée	Potentiel de Restauration	Certitude du dynamique de l'impact
Chasse	Réduction de la faune	-- Réduction des proies des prédateurs, -- Augmentation de la mortalité des espèces non ciblées. -- Dégradation des liens économiques des communautés humaines de la réserve.	Majeur	Immédiat	Entière	Bonne	Certaine
Braconnage d'éléphant	Réduction d'une espèce phare	-- Augmentation de mortalité des espèces secondairement ciblées --Corruption des autorités locales et leur implication dan la commerce d'ivoire -- Risque augmenté de mortalité aux gardes dans les accrochages	Majeur	Potentiel	Entière	Bonne	Certaine
Exploitation minière	Dégradation des sites et rivières	--Les mines fournissent les bases en foret pour la chasse commerciale et le braconnage	Important	Immédiat	Localisé	Bonne	Certaine
Villages hors zone routière	Défrichements et perturbations des zones sensibles	-- L'immigration vers la Réserve est favorisée -- Une augmentation d'exploitation des ressources forestières se présente.	Important	Potentiel	Localisé	Difficile	Certaine
Amélioration des routes	Fragmentation de la Réserve, empêchement de mouvements de faune	--Faciliter l'accès à l'exploitation non contrôlée des ressources forestières.	Important	Immédiat	Plus de moitié	Difficile	Moins certaine
Feu de brousse	Dégradation habitats sensibles	--Faciliter l'introduction des espèces invasives	Moyen	Potentiel	Localisé	Difficile	Moins certaine
Exploitation des plantes médicinales	Réduction ou extirpation locales des espèces ciblées	-- La dégradation des habitats sensibles -- la dégradation des liens économiques des communautés locales dans la réserve	moyen	Potentiel	Localisé	Bonne	Certaine

Recommandation pour la réglementation et mise en oeuvre de programme de zonage

Zone	Rules	Why	Enforcement	Issues
Agricole et routière	No new foyers established by arrivals coming from outside the RFO	Human Population growth leads to increased forest loss.	Regular censuses will verify identify cards. Illegal residents will be asked to leave	Exceptions will be necessary. This is possible on case by case evaluation through an established, transparent process.
	Agricultural clearing and permanent settlement only	Objective of RFO is to conserve forest cover	PCC patrols. Any cutting outside zone will be arrested, fined.	extra-limital villages (Moto moto etc) must have special enclaves, and clearly indicate that these can not have new clearings.
	No forestry (sale of timber)	Timber harvest is specifically forbidden in arrete	All illegal timber will be seized and fines paid, equipment seized	Nduye road...where one side is reserve, the other not. Either no cutting, or else strict monitoring.
Chasse	Nets, bow and arrow. No guns, limited numbers of snares only) and no cable snares Any hunter using snares must be registered, on an annual basis, to include identification of his hunting camps	The use of guns and snares exposes fauna to high danger and have reduced fauna elsewhere. Hunting is only for local needs, so limited means only needed.	Patrols: arrests, saisies of illegal meat. Payment of fines in some cases	Determining how snares many is too many will have to rest somewhat arbitrary, but likely to
	No occupation of hunting camps during 4 months of year.(August-November)	The Reserve is one of the only places where an intact fauna can exist. Excessive hunting can reduce faunas. Reduced faunas provide fewer resources for leopards,	Patrols: seizures of meat, return hunters to the village	Hunting can happen from Ag zone bases. Suggest that the hunting season use dates established (and accepted) in the past
Protection	No snares and no extensive hunting	Intact fauna and habitats	Patrol seizures and arrests	Certain limited extractive activities permitted on temporary basis
	Limited use only	Sensitive areas of the reserve (Edos etc) will risk damage if highly accessible and used	Patrols	Some of these areas (such as Mehwa) occur in hunting area so will need enclave protection

Rules relating to natural resource use., with a special emphasis on management of hunting .

Rules	Why	Enforcement	Issues
No export of natural products from the RFO	The RFO's multiple use zoning is possible under limited use only. Key flora and fauna can not survive under high rates of extraction	Vehicles will searched and any products siezed	This includes non timber forest products, meat, live plants, timber, house building sticks. Fish may be an exception
No mining in RFO	Minining opens key areas of the RFO to excessive levels of human activity that are bad for fauna and flora and can not be easily controlled	Patrols, forced evictions. Buyers of gold and other products can not base in side the reserve..	Major existing mines must be cleared in collaboration with civil and police authorities.
Commercial bushmeat buyers can not base in hunting camps	Prevent excessive hunting.	Spot patrols to hunting camp. Attempt to have Mbuti self regulate to degree possible. Commercial meat supplies seized. Non RFO residents in camps will be considered highly suspect.	Some monitoring required to find out who is "commercial" or not. Best to focus on controlling high level market hunting, and not pressure the occasional camp visitor, or small retrivals of meat.
Bushmeat in restaurants will be limited.	Restaurants can be front for export of meat	Restaurants must be licensed (known). Periodic checks in areas where high meat consumption is likely	This will have to evolve with time. Having restaurants registered by ICCN will help monitor. Controls will be enforced when it is clear that export is happening, or when large amounts are being consumed, or there is a proliferation of restaurants in one site.

ANNEXE 1: Recommendations for the management of villages outside agricultural and settlement zones based on observations and interviews during the inventories.

No new settlements should be allowed. Current villages should not be allowed to grow in size. Discussions at the Secteur and Groupement level should be initiated to determine if re-location is possible.

The WCS Projet de Conservation Communautaire and ICCN should conduct surveys to develop a comprehensive develop a data base of active points of villages and agricultural expansion

Agricultural gardens should not be permitted in camps in the hunting zone. This is often the first step to permanent settlement

Motomoto and Ebobo predate the Reserve, and thus may not be illegal settlements. However, we recommend that they be phased out over time, if possible, Current residents can remain, but further immigration into these sites should not be allowed, and any new expansions of gardens, or use of the villages as bases by miners or hunters should not be allowed. .

The use of these sites as Postes Rotatives by ICCN is to be encouraged, but ICCN should not purchase agriculture products or bushmeat that would encourage these activities.

Miti miti is recently established as a base to provision foot traffic from North Kivu to the gold mines north of NiaNia. If this foot path is moved west of the Lenda, it is likely the settlement will shift as well. Most residents are not indigenous to the RFO, but are present as opportunistic traders.

ANNEX 2 Principles for development and application of conservation rules and regulations

The RFO's system of zones must have associated rules and regulations if the zones are to be tools for management and protection of vulnerable flora and fauna. The following summarizes basic principles to guide the development of this process.

- The conservation objectives of the Reserve should be stated clearly and simply. Local populations should know that rules and regulations are means to ensure that conservation objectives are achieved.
- All people and especially Reserve residents need to understand that the Reserve is a special place with special requirements. Rules and regulations should be linked directly with conservation principles and objectives.
- The Reserve's rules and regulations must be accepted and sanctioned by the national administrative and legal institutions, and collaboration secured. Qualified legal advice will be useful in developing regulations for the Reserve to ensure that regulations are harmonized with Congolese legal code.
- Education campaigns, community outreach and extension programs should be developed to inform local communities of the rules concerning protection and management of the reserve and its fauna.
- The Reserve should start with a few primary rules, easily understood and executed and build on these. In communicating the rules to local populations, it should be clear that these may have to be adapted and modified as information on trends in key fauna and habitats is obtained.
- Conservation zones should be identified by natural limits as much as possible and delimitation should be conducted as a participatory process. The requirements for participatory delimitation should be identified and the delimitation process should be properly documented and communicated to relevant authorities and communities.
- Regulations and enforcement should focus on reducing major threats. Interventions to reduce threats should prioritize the most abusive practices that have a large impact on the flora and fauna.
- The elaboration of rules and regulations should specify means of enforcement. Rules that cannot be enforced at least to some degree should not be considered.
- Enforcement procedures should be communicated widely. Enforcement should be easily executed, understandable to local people and deemed fair. Legal follow-up at higher levels for major infractions must be ensured.
- The credibility of the rules and regulations is undermined if small infractions are punished while major infractions persist. Park guards must not be thought to profit personally from seizures.
- Initiate a monitoring program to evaluate if regulations are understood, accepted and followed.
- Primary enforcement will include: Evictions from illegally occupied sites, seizures of illegally held fauna and flora. Fines and / or prison terms levied for illegal behaviors should be used to a lesser degree for minor infractions.
- Finally—and most importantly—regulations must be followed by ICCN and project staff. If not, credibility is lost, and there is no basis for communication or enforcement.