



HAL
open science

Couvert forestier et distribution de *Pan paniscus* dans la Réserve Naturelle de Sankuru, RD Congo

Faustin Nyembo Kabemba, Richard Lusa Mbaya, Alice Muanza Kapuadi, Augustin Mukadi Nyembwe, Cherif Mamadou, Kalombo Kamutanda, Inza Koné

► **To cite this version:**

Faustin Nyembo Kabemba, Richard Lusa Mbaya, Alice Muanza Kapuadi, Augustin Mukadi Nyembwe, Cherif Mamadou, et al.. Couvert forestier et distribution de *Pan paniscus* dans la Réserve Naturelle de Sankuru, RD Congo. Conférence OSFACO : Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique, Mar 2019, Cotonou, Bénin. <hal-02189507>

HAL Id: hal-02189507

<https://hal.science/hal-02189507v1>

Submitted on 19 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Couvert forestier et distribution de *Pan paniscus* dans la Réserve Naturelle de Sankuru, RD Congo

NYEMBO KABEMBA Faustin ^(1,*), LUSA MBAYA Richard ⁽²⁾, MUANZA KAPUADI Alice ⁽¹⁾, MUKADI NYEMBWE Augustin ⁽³⁾, MAMADOU Cherif ⁽⁴⁾, KAMUTANDA Kalombo ⁽⁵⁾, INZA Kone ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Université Officielle de Mbuji-Mayi

⁽²⁾ Coordination Provinciale de l'Environnement Kasai-Oriental

⁽³⁾ Synergie des Compétences pour la Réussite Intégrale du Développement Agricole

⁽⁴⁾ Université Félix Houphouët Boigny

⁽⁵⁾ Université de Lubumbashi

(*) Auteur correspondant : Nyembo Kabemba Faustin, nyembokab@gmail.com

Résumé

Il y a plusieurs années, l'accès aux divers points du paysage Salonga-Lukenie-Sankuru était extrêmement difficile, voire impossible. Cette difficulté constituait un handicap dans l'obtention de données de base, ainsi que le contrôle et le suivi de la gestion des ressources naturelles dans ce plus grand bloc des forêts inconnues en R.D. Congo. La Réserve Naturelle de Sankuru (RNSA), fait partie de ce paysage. Elle est située au centre du pays, dans la partie Nord de la province de Sankuru, à $-2,56^{\circ}$ de latitude et $24,15^{\circ}$ de longitude, à l'Ouest du paysage Tshuapa-Lomami-Lualaba (TL2).

Au moyen de la télédétection, du Système d'Informations Géographiques (SIG) et d'enquêtes auprès des populations locales, les recherches ont été focalisées sur la collecte des données et l'établissement des cartes de base pour le suivi et la gestion. La mise à disposition des images satellites Sentinel 2, SPOT 5, 6 et 7 par l'IGN (Institut Géographique National) et de Landsat 8 téléchargées, a contribué significativement à l'obtention des résultats présentés, notamment des informations cartographiques sur l'état du couvert forestier et sur les actuels et anciens emplacements des espèces phares telles que le bonobo (*Pan paniscus*) et l'okapi (*Okapia johnstoni*). Ce travail donne aux gestionnaires un aperçu de ce qu'est devenu l'aire protégée de Sankuru plus de dix ans après sa création.

Les résultats obtenus montrent que la présence de bonobo est faible sur la grande partie de la RNSA, seule la chefferie de Djonga présente des signes d'une forte concentration de cette espèce. Dans les mosaïques champs-villages, sa présence est nulle. L'okapi est également signalé dans cette même chefferie.

Par rapport à l'occupation du sol, près de 81% de la RNSA est couvert par la forêt, dont 54 % par une forêt dense humide et 26,4% par la forêt secondaire. L'espace non forestier est occupé par la mosaïque champs-villages, la savane et le sol nu représentant respectivement 14,2 %; 1,6 % et 3,5 %. Plusieurs villages sont implantés au sein de la réserve et constituent une difficulté pour la gestion et la conservation de la biodiversité présente dans cette aire protégée.

Mots-clés : Bonobo, télédétection, forêt, aire de répartition, aire protégée, Sankuru

1. INTRODUCTION

La protection de la faune en R.D. Congo se conçoit essentiellement en termes d'aires protégées (MECNT, 2014). Le pays en compte plus de 25 catégories nationales *in* et *ex situ*, dont les parcs nationaux, les réserves de faune, les réserves naturelles, les domaines de chasse, les jardins zoologiques et botaniques (Doumenge *et al.*, 2015), parmi lesquels la Réserve Naturelle de Sankuru se retrouve être la moins médiatisée de toutes.

Située au Nord de la province de Sankuru, elle appartient au paysage Salonga-Lukenie-Sankuru, à -2,56° de latitude et 24,15° de longitude, à l'Ouest du paysage Tshuapa-Lomami-Lualaba. Elle a été créée en premier lieu pour la protection du bassin hydrographique du Sankuru et de la Lokenye en vue de garantir les débits des cours d'eau du bassin du Congo. En second lieu, pour la conservation d'une importante biodiversité animale comprenant spécifiquement le bonobo (*Pan Paniscus*), l'okapi (*Okapia johnstoni*) et l'éléphant de forêt (*Loxodonta cyclotis*). Cependant, dix ans après sa création, la réserve semble avoir perdu certains des traits caractéristiques d'une aire protégée telle que définie par Dudley (2008), à savoir, un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré par tout moyen efficace.

La RNSA se retrouve dans un milieu forestier, tout comme la majorité des aires protégées du pays. De nos jours, il n'est plus à douter que les forêts du bassin du Congo subissent diverses pressions qui se traduisent par la dégradation et la déforestation (De Wasseige *et al.*, 2008). Quand bien même que la perte nette en superficie annuelle est relativement faible (MECNT, 2014), les conséquences sur la biodiversité et l'intégrité des aires protégées ne doivent pas être négligées.

Cette étude dresse l'état des lieux de la couverture forestière de la RNSA, qui se trouve être la réserve la moins suivie et gérée de la R.D.C. Elle ne dispose d'aucun plan d'aménagement. Sur le site, le personnel de l'ICCN semble quasi-absent. L'objectif était de faire un état des lieux sur la conservation dans ce centre du pays en présentant des informations cartographiques sur :

- l'état du couvert forestier
- les actuels et anciens emplacements des espèces phares et endémiques de la R.D. Congo telles que le bonobo (*Pan paniscus*) et l'okapi (*Okapia johnstoni*).

A l'exception des informations sur la faune à protéger, l'Arrêté ministériel n° 045/CAB/MIN/ECN-EF/03/PDB/07 du 06 novembre 2007 portant création de la Réserve Naturelle du Sankuru ne fait mention d'aucune autre information disponible sur l'étendue du couvert forestier au sein de la réserve. Pourtant, la gestion d'une aire protégée doit avoir comme base, des données fiables et régulièrement actualisées.

Le SIG et la télédétection constituent des atouts incontournables pour accéder aux informations et aux divers points de cette réserve dont l'accès est extrêmement difficile et voire même impossible jusqu'à ces jours.

2. DONNEES ET METHODES

Pour atteindre les objectifs poursuivis, le projet a procédé aux enquêtes sur terrain, à la cartographie et à la télédétection. Les enquêtes auprès de la population locale ont été précédées par une phase de pré-enquête. Celle-ci a facilité la prise de contact avec les différents acteurs présents de la zone d'étude : Coordination de l'environnement, autorités coutumières (chefs des villages) et population locale vivant dans, et autour de la RNSA. Ainsi, le guide d'interview a été testé sur un petit échantillon afin d'évaluer son efficacité.

Les enquêtes proprement dites ont servi à la collecte des données relatives à l'identification des activités socio-économiques de la population afin d'analyser leurs impacts sur la réserve. Il s'agissait de savoir si la population environnante reconnaît et respecte les limites de la réserve; si elle trouve de l'intérêt à travers l'existence de cette réserve ; comment elle arrive à concilier ses activités (l'agriculture, l'extraction de bois énergie et de bois d'œuvre, la récolte des PFNL,...) avec les règles en vigueur sur la conservation, etc.

Au total, 30 villages ont participé à ces enquêtes, soit un taux de sondage de trente-sept virgule cinq pourcent (37,5 %). La taille de l'échantillon par village dépendait du nombre de ménages. Pour l'ensemble des villages, le nombre total d'enquêtés est de deux cent nonante.

Les données des enquêtes sont complétées par :

- Le rapport de Liengola *et al.* (2009), sur la conservation des bonobos dans la dernière forêt inexploree de la République Démocratique du Congo Paysage de Tshuapa-Lomami-Lualaba;
- les informations sur la Stratégie de Conservation de Bonobo 2012–2022 rédigée par UICN & ICCN (2012), ainsi que
- les résultats des inventaires réalisés par le projet TL2 (Tshuapa-Lualaba-Lomami) sur les mammifères et les grands singes.

Certaines questions du guide de l'interview telles que « Vous arrive-t-il d'apercevoir le bonobo durant vos activités dans la réserve ? » « Où et quand l'aviez-vous vu pour la première fois ? » « Où et quand l'aviez-vous vu pour la dernière fois ? » « Pourriez-vous vous rappeler le nombre de fois que vous l'avez vu par mois et par trimestre? » ont permis de décider si à un endroit donné la présence de l'espèce était élevée, moyenne, faible ou nulle.

Concernant les cartes, les données vectorielles et celles rasters ont concourues à leur réalisation. Les points GPS étaient prélevés sur terrain. Grâce à la revue de la littérature et en collaboration avec la

coordination provinciale de l'environnement, le projet a obtenu des informations sur les inventaires fauniques dans la RNSA. Le logiciel QGIS 2.18 a servi au traitement des données.

En partenariat avec l'IGN France et par le truchement de la Division des Inventaires et Aménagements forestier (DIAF) du Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD), le projet a accédé aux données en accès libre constituées d'images satellitaires à résolution adaptée aux objectifs de l'étude. Plusieurs types d'images satellites ont été utilisés pour détecter et différencier les formations végétales et autres occupations du sol. Ainsi le projet a exploité trois types d'images : SPOT, Sentinel 2 et Landsat.

2.1. Données SPOT

Nous nous sommes servi d'images SPOT 4 et SPOT 5 acquises autour de l'année 2010 (entre 2008 et 2012); des images SPOT 5/6 et 7 acquises autour de l'année 2015 (entre 2013 et 2016). Les images étaient livrées en projection UTM sur WGS 84, au format JPEG 2000 (compression sans perte) pour les SPOT 6/7 et GeoTiFF pour les SPOT 4/5 (Figure 1).



Figure 1 : Couverture de la Réserve Naturelle de Sankuru par les scènes d'images SPOT acquises autour de l'année 2015

2.2. Données Sentinel 2

Deux lots d'images satellites ont été étudiés; le premier, constitué d'images Sentinel 2, récupérées auprès de l'OFAC (Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale), en collaboration avec l'IGN France, était composé de scènes prises en 2016 et 2017. Pour couvrir la zone sous étude, les dalles ci-après étaient nécessaires : T34MGB, TMGC, 34MHB, 34MHC, 35MKT, 35MKU et T35MKS. Cependant, il a été constaté que les dalles 34MHB et 35MKS n'étaient pas disponibles.

Pour pallier à l'insuffisance de ce lot qui en plus, fournissait certaines scènes embrouillées par des nuages (cas de T34MGC et 35MKT), des efforts supplémentaires ont permis à la coordination du projet AGRNSA (Appui à la Gestion de la Réserve Naturelle de Sankuru) de télécharger directement d'autres scènes sur le lien <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> ; Mission: Sentinel-2 ; Satellite Platform : S2A_* ; Product Type :S2MSI1C.

2.3. Données Landsat

D'autres images, notamment celles de Landsat 8 ont été également téléchargées en suivant le lien <http://earthexplorer.usgs.gov/>.

Une analyse du changement de la couverture forestière était réalisée en suivant plusieurs étapes allant de prétraitement à la validation sur terrain en passant par la classification. Pour améliorer la lisibilité des images et leur affichage correct à l'interface QGIS, il était utile de transformer les systèmes de référence pour avoir une base de données uniforme. Ainsi, elles ont été converties en référentiel géographique WGS 84 et rattachées à l'ellipsoïde 84 zone 35 S.

L'image unique obtenue était ensuite découpée suivant les limites de la réserve; ce qui a permis de réduire le temps de réalisation de certaines opérations dans QGIS. Grâce à la connaissance du terrain, cinq (5) classes d'occupation du sol ont été identifiées suivant la classification proposée par Terra Congo (2015) pour l'identification des formations forestières et non forestière associées (forêt dense humide, forêt secondaire, savane, mosaïque champs-villages et le sol nu). Cela a permis de cibler avec précision des zones d'entraînement. La signature spectrale de ces zones a permis d'identifier de façon automatique les 5 classes sur toute l'étendue de l'image à l'aide de l'extension Semi-Automatic Classification Plugin (Congelo, 2016).

Malgré la multiplicité de types d'images obtenues, le choix de la méthodologie et la sélection de types d'images étaient dictés par :

- le niveau de traitement des images,
- le nombre de scènes nécessaires pour couvrir la zone et
- la facilité avec laquelle les utilisateurs les moins expérimentés (apprenants) pouvaient les manipuler en tant que débutants en SIG pour la gestion de l'environnement.

La contrainte majeure est le climat au-dessus de la RNSA, avec ses 10 mois de saison pluvieuse, le ciel est toujours nuageux. Il nous a été difficile de réunir l'ensemble des scènes d'images sans que certaines

d'entre elles ne posent un problème sérieux de couverture nuageuse. Par exemple, la dalle 35MKS de l'image Sentinel 2 a toujours des nuages présents à n'importe quelle période de l'année. Une situation qui nécessitait des traitements particuliers pour corriger.

Afin de contourner cette difficulté, les images Sentinel 2 téléchargées pour la période 2018 et Landsat 8 téléchargées durant la même période ont été utilisées car, il fallait 7 scènes Sentinel 2 pour couvrir la RNSA et seulement 4 scènes pour Landsat 8 contre 20 pour les images SPOT. Les scènes étant moins nombreuses, les opérations s'exécutaient rapidement et le temps de travail était réduit. Au regard de leur clarté, les images SPOT nous ont été très utiles dans le processus de vérification avant la descente sur terrain pour la validation.

3. RESULTATS

L'étude a constitué une base de données diversifiées en type d'images (SPOT 4, 5, 6 et 7 ; Sentinel 2 et Landsat 8) couvrant la RNSA et pouvant être exploitées sous plusieurs facettes pour l'étude et l'analyse des phénomènes environnementaux dans n'importe quel coin de la réserve.

3.1. Carte de localisation de cités et villages

Les résultats montrent que la réserve a connu une forte implantation de villages en son sein. Une situation très préoccupante en rapport avec la gestion de cette dernière (Figure 2). Deux grandes rivières serpentent à moitié l'intérieur de la réserve : Tshuapa allant du Nord-Ouest de la réserve vers le Sud-Est, et Lomela. Il y a également des eaux temporaires. Par rapport aux routes à l'intérieur de la réserve, elles sont en majorité des pistes et sentiers (Photos 1).

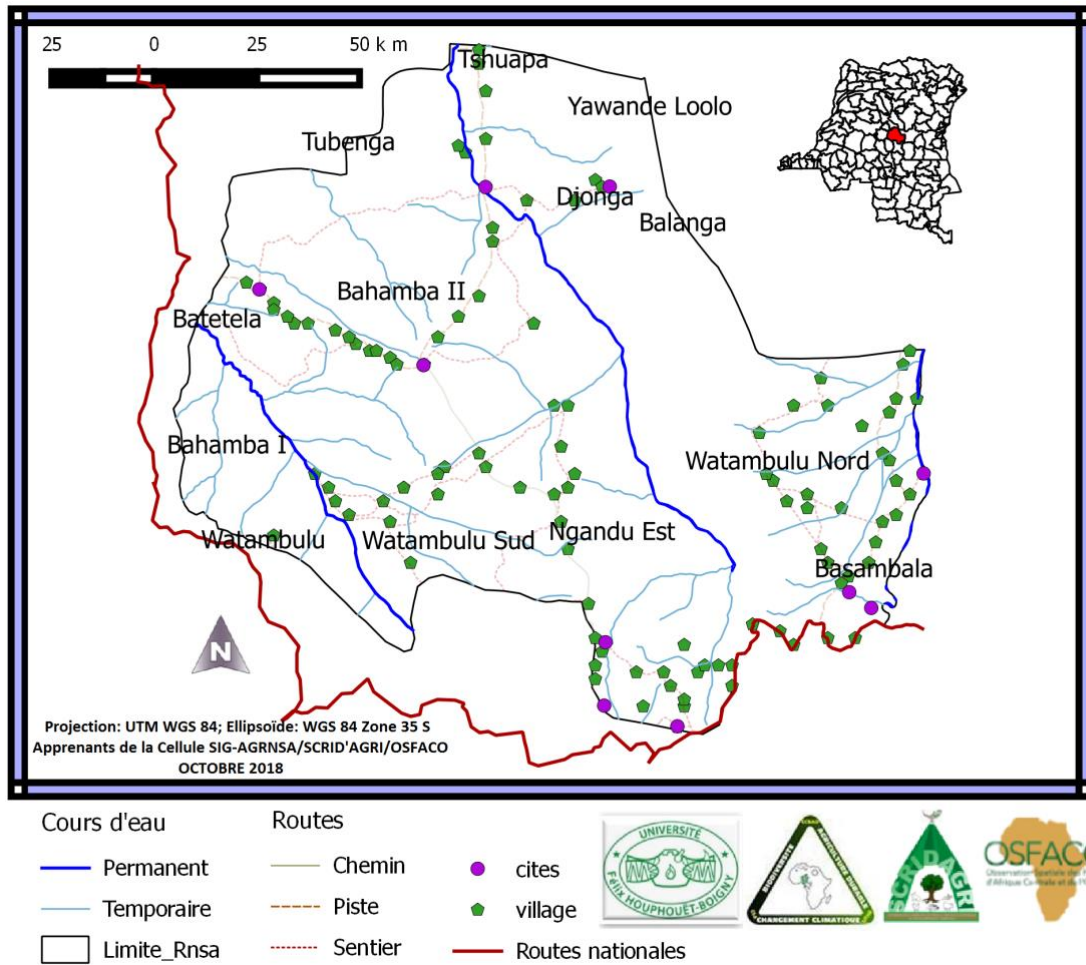


Figure 2 : Localisation de cités et villages dans la Réserve Naturelle de Sankuru



Photos 1 : Pistes et sentiers au sein de la Réserve Naturelle de Sankuru

3.2. Carte de distribution de *Pan paniscus* et autres espèces phares

La réalisation de cette carte (Figure 3) a tenu compte des conditions adéquates susceptibles de contenir les espèces phares, spécialement le bonobo. Parmi ces conditions, il y a l'état du couvert forestier (intact, dégradé et très dégradé), la proximité avec les empiétements d'origine humaine (implantation d'un village, champs de cultures, piste).

Les résultats sur la carte montrent, en ce qui concerne le bonobo, qu'une présence élevée est signalée dans le secteur de Djonga au Nord-Ouest de la RNSA, cette présence est nulle aux alentours des villages situés au Sud de la rivière Tshuapa et reste toutefois faible à une distance raisonnable par rapport à ces habitations. Les éléphants ne sont signalés que dans le secteur de Bakela, à la limite Ouest de la réserve. Quant à l'okapi, il a été signalé aussi à Djonga. Les secteurs de Watambulu Sud et de Ngandu Est hébergeaient dans le passé des nids de Bonobo et plusieurs pistes de mammifères parmi lesquels se retrouve l'éléphant.

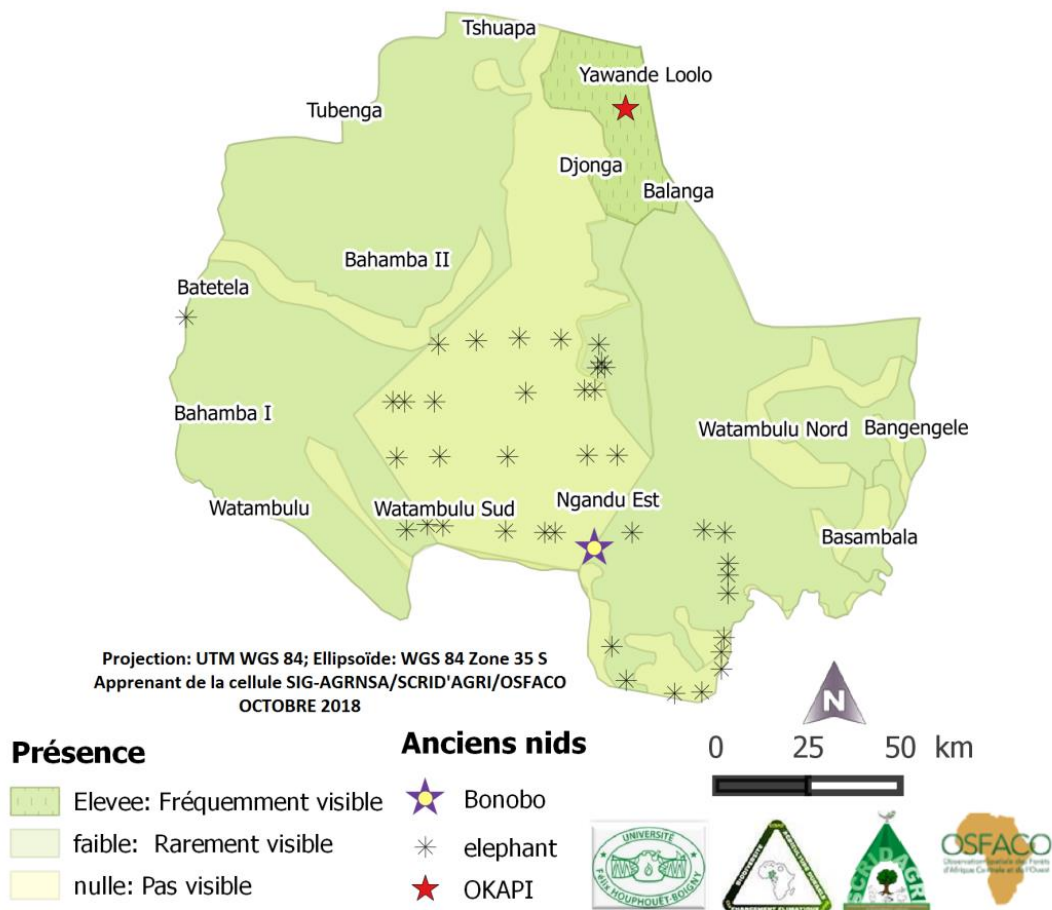


Figure 3 : Distribution des espèces phares de la Réserve naturelle de Sankuru

3.3. Carte d'occupation du sol et changement du couvert forestier

La végétation de la RNSA reste dominée par la forêt dense humide, qui à ces jours représente 54% de la superficie totale de la réserve et suivi de la forêt secondaire avec près de 26% (Figure 4).

Il ressort de l'analyse du tableau de la figure 5 que :

- La réserve naturelle de Sankuru a un couvert forestier d'environ 80,5% et 19,5% d'occupation non forestière. La forêt dense humide régresse en superficie à un rythme de 0,67%/an par rapport à sa superficie de 2008 ;
- la mosaïque champs-village présente un taux élevé de 1,15%/an d'augmentation par rapport à sa superficie de 2008 ;
- La savane augmente chaque année de 0,62% et
- Le sol nu augmente de 1,1 %/an.

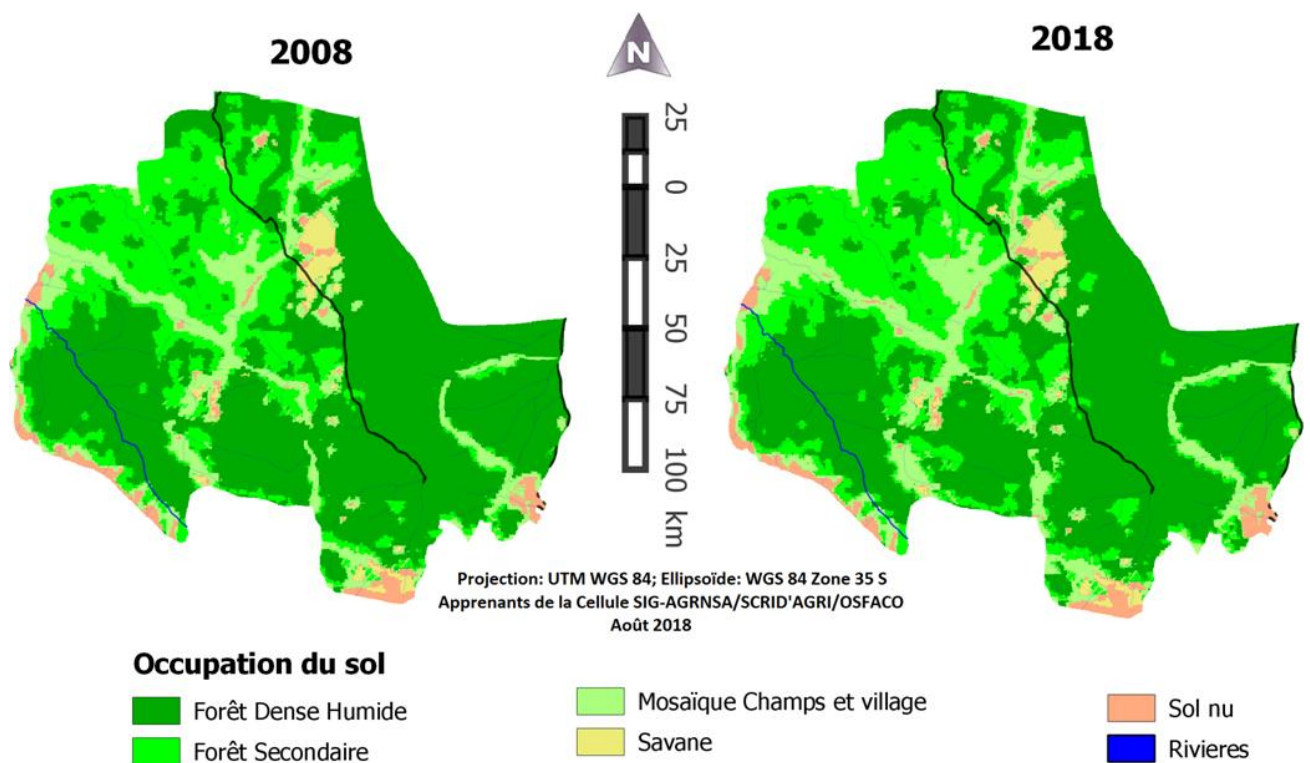


Figure 4 : Occupation du sol et changement du couvert forestier dans la Réserve Naturelle de Sankuru

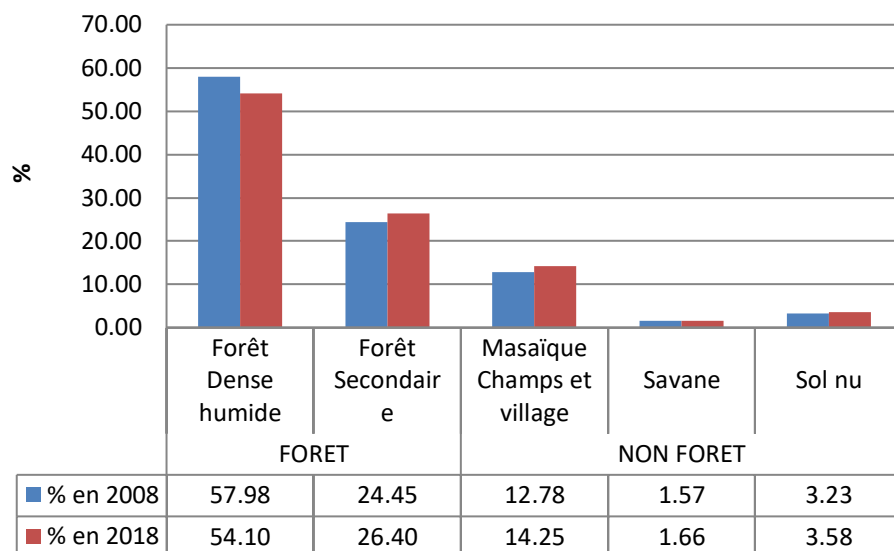


Figure 5 : Proportion d'occupation du sol par type de végétation

De tous les types d'occupation du sol en progression, la mosaïque champs-villages présente un taux élevé de 1,15%, suivi du sol nu. La savane augmente chaque année de 0,62%. La végétation de la RNSA reste dominée par la forêt dense humide, qui à ce jour représente 54% de la superficie totale de la réserve et suivie de la forêt secondaire avec près de 26% (Photos 2).



Photos 2 : Ouverture des champs dans la Réserve Naturelle de Sankuru

3.4. Cause de dégradation et déforestation dans la RNSA

La principale cause de dégradation forestière dans la RNSA est l'agriculture itinérante sur brulis (Photos 3), principalement pour la culture de manioc et de riz qui est l'aliment de base de la population de Lomela et aussi de presque toute la province de Sankuru. La présence des villages au sein de la réserve en est le moteur.

Les enquêtes révèlent que 66,6% de la population autour et à l'intérieur de la RNSA pratiquent l'agriculture sur brulis comme principale activité; 26,6% pratiquent à la fois l'agriculture et la chasse. 100% des enquêtés affirment posséder des champs dans la forêt de Sankuru et 13,33 % de ces enquêtés reconnaissent avoir placé leurs champs au sein de la Réserve. 60% des chasseurs pénètrent fréquemment la forêt pour trouver du gibier et 6,6% disent chasser souvent en-dehors de la forêt.

Signalons que la plupart des enquêtés ne connaissent pas les limites de la RNSA. Parmi les principales sources d'énergie utilisées, le bois de feu est utilisé dans tous les ménages c'est-à-dire 100% des ménages enquêtés. 46% d'entre eux, recourent à la fois au bois de feu et au charbon de bois. 80% de la population vivant aux alentours de la RNSA trouvent leur bois de feu à l'intérieur de la forêt en général parmi laquelle 6,6% reconnaissent avoir souvent pénétré la réserve pour récolter le bois. 88% de la population dit ne pas être au courant de l'existence d'une quelconque mesure à respecter vis-à-vis de la forêt dans leur milieu. 73,33% ont répondu par « non » et disent ne pas savoir non seulement là où la RNSA se localise mais ignore aussi son existence.



Photos 3 : Brulis au sein de la Réserve Naturelle de Sankuru

4. DISCUSSION

4.1. Occupation du sol et changement du couvert forestier

Conformément à la définition d'une aire protégée selon Dudley (2008), la présence élevée de villages au sein de la RNSA confirme les propos de Balemba et Mulavwa (2007) cité par Liengola *et al* (2009), selon lesquels une seule enquête de terrain était réalisée avant la création de la RNSA; par conséquent on en savait peu sur la faune ou les activités humaines existant dans la réserve. Ce manque d'études approfondies sur le milieu avant la création de la réserve a fragilisé sa gestion étant donné que la population locale n'a pas été suffisamment informée et préparée pour une gestion participative.

D'après le cinquième rapport national sur la mise en œuvre de la Conservation sur la Diversité Biologique (MECNT, 2014), l'augmentation démographique influence le niveau de déforestation et de dégradation des forêts de façon importante. Elle est concentrée dans des zones déjà densément peuplées (le long des villages ou des axes de communication), augmentant la demande en alimentation et en énergie dans des zones déjà dégradées. Cette même situation s'observe au sein de la RNSA; la dégradation forestière se localise le long des pistes ou sentiers et tout autour des villages situés au centre et au Sud de la réserve alors que la désignation des espaces forestiers en aires protégées, basée sur les caractéristiques spécifiques de leurs écosystèmes, est reconnue comme une solution permettant de lutter efficacement contre la déforestation et de conserver la biodiversité à travers le monde (UICN, 1994; Dudley, 2008 ; Coad *et al.*, 2009; Triplet, 2009; Tia et Dago, 2015).

En suivant scrupuleusement les limites de la réserve telles que décrites dans l'arrêté portant sa création, les résultats de la carte donne une superficie d'environ 23 194 km². Cette superficie est largement inférieure à celle de 30 570 km² qui est reprise dans l'arrêté ministériel. Cependant, elle est très proche de celle de 23 161 km² que l'IUCN & ICCN (2012) présente pour la RNSA et également proche de 23 156 fournis par Doumenge *et al.* (2015).

4.2. Distribution de *Pan paniscus* et autres espèces phares dans la RNSA

Ces résultats confirment la prédiction de l'IUCN & ICCN (2012) selon laquelle des zones non prospectées autres que les blocs où des inventaires des bonobos ont été effectués entre 2003 et 2010, présenteraient des conditions adéquates pour les bonobos. De plus, cette étude estimait également que la concentration des activités de recherche et de conservation dans ces blocs seulement peut introduire un biais qui surévalue l'importance des populations par rapport à d'autres zones moins intensivement prospectées. De ce fait, il est tout à fait logique de croire aux témoignages des villageois et chasseurs qui, lors des interviews affirmaient avoir vu les bonobos dans un milieu où logiquement ils ne devraient pas s'y retrouver.

Ces témoignages ont été renforcés par des preuves matérielles telles que les os frais de bonobo, la présence discrète de la viande fumée sur le marché, bien que les vendeuses fussent réservées pour

désigner le lieu de provenance. En effet, elles étaient bien informées du risque et amendes infligées aux chasseurs ou autres personnes en possession d'une espèce protégée.

Aussi, étant donnée la forte présence humaine dans la réserve, l'on peut s'imaginer que les bonobos, animaux intelligents, se seraient adaptés aux conditions du milieu. Par conséquent, ils n'auraient pas définitivement abandonné leur milieu dégradé, opérant ainsi des intrusions sporadiques derrière des cages où certains chasseurs affirment les apercevoir et, dans le pire de cas, attestent les avoir abattus.

Un autre scénario est que les bonobos se sont déplacés vers des endroits qui réunissent des conditions idéales, telles que décrit par Hickey *et al.* (2012), précisément à des endroits où il n'y a qu'une faible activité humaine.

Concernant les données d'inventaires des bonobos archivées dans la base de données A.P.E.S., aucun chiffre n'est avancé concernant la classe d'abondance. Ces données signalent seulement que le bonobo est présent. Cependant, d'après Hart *et al.* (2009) cité par Liengola *et al.* (2009), au sein de la Réserve Naturelle de Sankuru, les inventaires ont mis en évidence la présence de bonobos dans seulement 17% de la réserve, dans les territoires de Lomela et Katako-Kombe dans la province de Sankuru. Ces inventaires couvraient un peu plus de la moitié de la superficie de la réserve naturelle de Sankuru, à l'ouest de la rivière Tshuapa.

Si les tendances actuelles ne sont pas renversées par des mesures de sauvegarde environnementale appropriées, petit à petit, la forêt de la RNSA se transformera aussi en un vaste champ de riz comme c'est le cas dans la zone de Tshintumuanza, dans le bassin de la Lubi. Là, la galerie forestière de Mabaya n'existe plus ; elle a complètement disparu pour laisser la place aux champs de maïs et de manioc (Kambi *et al.*, 2015).

4.3. Cause de dégradation et déforestation dans la RNSA

Dans la plupart des cas, des intrusions dans les aires protégées ont lieu à partir des populations périphériques pour des prélèvements illégaux des produits biologiques de ces forêts (Tia et Dago, 2015). Dans la RNSA, la situation est tout à fait exceptionnelle, car une forte population vit à l'intérieur de l'aire protégée : environ 80 villages; ce qui aggrave la situation. La grande partie de ces villageois pratique l'agriculture itinérante sur brulis et prélève directement le bois-énergie en son sein. La recherche de bois de chauffe est également classée parmi les causes majeures d'infiltration dans les parcs (Oura, 2012). D'autres aires protégées à travers le monde, à l'instar du parc de la Gatineau, aux portes d'Ottawa (Canada), sont également soumis aux problèmes d'imprécision de leurs limites et aux menaces liées à la forte croissance urbaine (Lahaye, 2012).

5. CONCLUSION

Grâce à la cartographie de la distribution de Bonobo et à l'établissement de la carte d'occupation du sol dans la RNSA, une forte présence de *Pan paniscus* est signalée à Yosa à l'ouest de la réserve, dans le secteur de Djonga au-dessus de la rivière Tshapua. Cette étude a donné un aperçu de ce qu'est la Réserve Naturelle de Sankuru, une aire protégée de plus de dix ans qui, depuis sa création, ne connaît véritablement aucune activité de conservation.

La population locale et le peuple autochtone ne considèrent pas la Réserve Naturelle de Sankuru comme étant une aire protégée. L'engagement en matière de la conservation dans ce coin profond de la RD. Congo reste très faible. L'ignorance ainsi que le mépris de la loi au Nord de Sankuru devraient inciter l'ICCN, organe technique du Ministère de l'Environnement, à entreprendre une série d'échanges avec les autorités coutumières de Lomela et de Katakokombe pour aboutir à une gestion participative de la RNSA, car la situation actuelle ne permet pas aux chercheurs et aux autorités politico-administrative de donner une estimation réaliste de la population de Bonobo encore présente au sein de la RNSA.

Vu que la méthodologie de l'élaboration de la liste rouge de l'UICN s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de chaque espèce ou sous-espèce (UICN, 2011), nous estimons que lorsque UICN déclare une espèce comme étant en danger, chaque individu de cette espèce mérite d'être protégé où qu'il se trouve et quelle que soit son abondance. Ainsi, en dépit du contexte difficile de la région, nous plaçons pour qu'ICCN et UICN accordent une attention particulière à chaque individu de Bonobo vivant au sein de la RNSA précisément à Djonga, où l'état primaire de sa forêt, pourrait être pour cette espèce menacée, son derrière rempart au sein de la RNSA.

Liste des références

Coad, Lauren, Burgess, Neil D., Loucks, Colby, Fish, Lucy, Scharlemann, Jörn P. W., Duarte, Lisa et Besançon C. (2009). The ecological representativeness of the global protected areas estate in 2009: Progress towards the CBD 2010 target. UNEP-WCMC, WWF, Sand ECI, University of Oxford [Enligne]. <http://www.unep-wcmc.org>

Congelo L. (2016). Semi-automatic Classification Plugin Documentation. DIO : <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.29474.02242/1>

De Wasseige C., Devers D., De Marcken P., Eba'a A. R., Nasi R., et Mayaux P. (2008). The forest of the Congo Basin: State of the Forest. 441p.

Doumenge C., Palla F., Scholte P., Hiol H. F. & Larzillière A. (2015). Aires protégées d'Afrique centrale – État 2015. OFAC, Kinshasa, République Démocratique du Congo et Yaoundé, Cameroun. 256 p.

Dudley, Nigel (2008). Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Hart, T. (2009). A Disaster Averted? The Bushmeat Crisis in Maniema Province. A Summary Report on a Project to Control and Monitor the Commercial Bushmeat Chain Supplying the City of Kindu. Rapport non publié, Lukuru Wildlife Research Foundation/Tshuapa-Lomami-Lualaba Project, Kinshasa.

Kambi D., Nyembo K., Muanza k., (2015). Evaluation de la déforestation dans les bassins de la Lubi et de Sankuru. Rapport COGERNA/OFAC, Abidjan.

Lahaye, Nathalie (2012). L'écotourisme pour gérer la biodiversité aux portes des capitales nationales ? Les cas du massif forestier de Fontaine bleue (France) et du parc de la Gatineau (Canada). Dans Louise Bruno et Emmanuel Lézy (dir.) Biodiversités – Les aires protégées urbaines, des laboratoires grandeur nature. Paris, Éditions Le Manuscrit. 83, 89 pp.

Liengola I., Vosper A., Maisels F., Bonyenge A., & Nkumu P. (2009). Conserving Bonobos in the Last Unexplored Forest of the Democratic Republic of Congo—the Tshuapa-Lomami-Lualaba Landscape. Rapport non publié, Wildlife Conservation Society, New York.

MECNT (Ministère de l'Environnement Conservation de la Nature et Tourisme) (2014). Cinquième rapport national sur la mise en œuvre de la Conservation sur la Diversité Biologique

MECNT (Ministère de l'Environnement Conservation de la Nature et Tourisme) (2007). Arrêté ministériel n° 045/CAB/MIN/ECN-EF/03/PDB/07 du 06 novembre 2007 portant création de la Réserve Naturelle du Sankuru « RNSA ».

Mulavwa, N. M., Naky P., Ndunda N. M., Nkumu P., Omasombo V., Reinartz G. E., Rose R., Sakamaki T., Strindberg S., Takemoto H., Vosper A. & Köhl, H. (2012). A spatially-explicit rangewide model of suitable conditions for the bonobo (*Pan paniscus*) for conservation planning, Dans: Hickey, J.R. (2012). Modeling bonobo (*Pan paniscus*) occurrence in relation to bushmeat hunting, slash-and-burn agriculture, and timber harvest: Harmonizing bonobo conservation with sustainable development. PhD thesis, University of Georgia, Athens, GA, 50–81 pp.

Nyembo K., Muanza K., Lejoly J., (2014). Evolution du stock de carbone dans la forêt semi-caducifoliée de la réserve de Yoko (UBUNDU, R.D. Congo), Revue MADOSE N°020, Pg. 59-69

Oura, Raphaël K. (2012). Extension urbaine et protection naturelle : la difficile expérience d'Abidjan. Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement, vol. 12, N° 2 [En ligne].

<http://vertigo.revues.org/12966>

Tera Congo (2015). Protocole méthodologique de l'évaluation du couvert forestier national de référence en République Démocratique du Congo. Document de travail ; Direction des Inventaires et

Aménagement Forestiers (DIAF) Ministère d'Environnement Conservation de Nature et Tourisme MECNT.

Tia L. et Dago D.R., (2015). Morcellement d'une aire protégée en agglomération urbaine : le cas du parc national du Banco (Côte d'Ivoire) ; L'Afrique : environnement, développement, sociétés Vol. 59, N° 168

Triplet P. (2009). Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone. Awely, Paris.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) & ICCN (Institut Congolais pour la Conservation de la Nature) (2012). Bonobo (*Pan paniscus*): Stratégie de Conservation 2012–2022. Gland, Suisse: Groupe de spécialistes des primates de la CSE/UICN & Institut Congolais pour la Conservation de la Nature. 68 p.

UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) (1994). Lignes directrices pour les catégories de gestion des aires protégées. CPNAP avec l'assistance du WCMC, Gland et Cambridge (Royaume-Uni), UICN.

UICN France (2011). Guide pratique pour la réalisation de listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Paris, France.

Remerciements

Nos remerciements s'adressent principalement à l'Agence Française de Développement (AFD) à travers le programme Observation Spatiale des Forêts d'Afrique Centrale et de l'Ouest (OSFACO), et également l'Institut pour la Recherche et le Développement (IRD), à l'Université Officielle de Mbuji-Mayi (UOM), à la Synergie des Compétences pour la Réussite Intégrale de l'Agriculture (SCRID'AGRI), à l'université Félix Houphouët Boigny (UFHB) et à Conservation Action Recherche Net (CARN) qui ont soutenu cette recherche tant financièrement que techniquement.