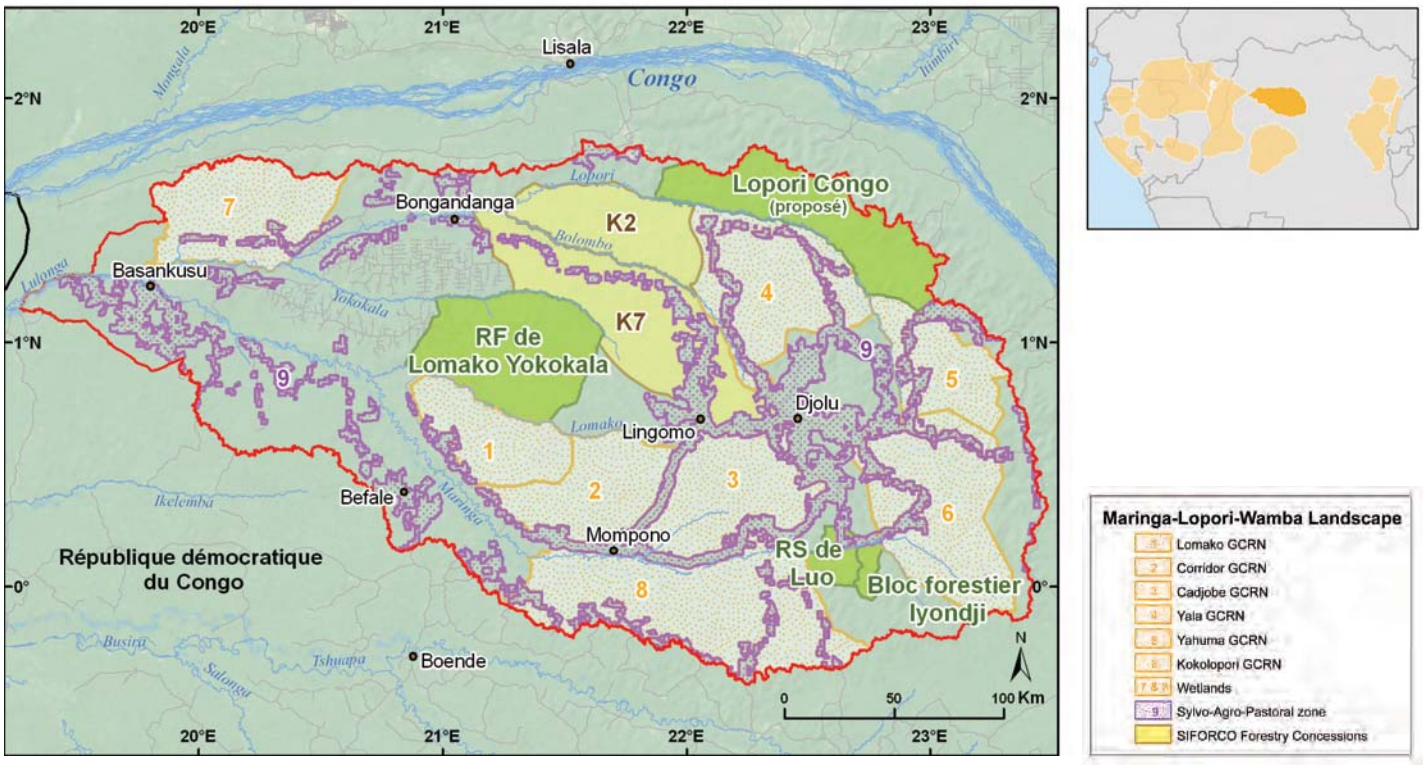
Chapitre 23
Maringa–Lopori–Wamba

Jef Dupain, Janet Nackoney, Jean-Paul Kibambe, Didier Bokelo et David Williams

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : AWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 23.1 : Macro-zones pour le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Le paysage de Maringa-Lopori-Wamba (MLW) s'étend sur 74.000 km^2 dans le nord de la République démocratique du Congo (RDC). C'est une des régions les moins développées et des plus inaccessibles du bassin du Congo. Ses habitants sont parmi les plus pauvres d'Afrique et la plupart d'entre eux ne survivent que grâce aux ressources naturelles. L'aménagement de l'affectation des terres du paysage est nécessaire pour faire face à une démographie croissante et à la relance potentielle du secteur de l'exploitation forestière qui pourraient mettre en péril tant les moyens de subsistance existants pour les habitants que la biodiversité.

Depuis quelques années, un consortium - dirigé par l'African Wildlife Foundation et constitué de partenaires provenant de plusieurs institutions locales et internationales - initie un plan d'affectation des terres qui servira de base scientifique au développement de priorités visant la viabilité du paysage, tant d'un point de vue socio-économique que culturel et écologique. La démarche pour atteindre cet objectif repose sur un aménagement et un zonage spatialement explicites, combinés à l'élaboration et la mise en œuvre de plans de gestion des ressources naturelles de quelques zones spécifiques.

Durant ces 4 dernières années, les membres du consortium de MLW ont conçu un modèle d'aménagement de l'affectation des terres de ce paysage basé sur l'approche du *Heartland Conservation Process* (HCP) d'AWF et sur celle du programme CARPE. Le modèle est élaboré à partir d'inventaires biologiques, d'études socio-économiques, d'interprétation d'images satellitaires et de consultations avec les parties prenantes tant loca-

les, que nationales et internationales. Les conclusions du modèle contribuent à l'aménagement et au zonage préalable de l'affectation des terres dans le paysage. La publication du Code forestier par le gouvernement de la RDC en 2002, exprimant ainsi sa volonté de dresser des plans de zonage à travers le pays, traduit concrètement l'importance accordée à la démarche du consortium.

Grâce au travail effectué avec les partenaires aux niveaux national et local, des progrès considérables ont été enregistrés dans l'élaboration du plan d'affectation des terres pour MLW. Il comprend déjà une ébauche de carte de zonage couvrant environ 70 % du paysage concerné (figure 23.1) et une marche à suivre pour élaborer le plan. Suite au processus de zonage, la première macro-zone - la Réserve de Faune de Lomako Yokokala (RFLY) - a été désignée en 2006. Un objectif majeur des activités d'aménagement de l'affectation des terres de MLW comprend un processus dynamique de zonage de la zone Sylvo-Agro-Pastorale (SAP) proposée. La SAP se réfère aux complexes ruraux ou aux parcelles vouées à l'agriculture et à d'autres activités humaines. L'un des buts du projet MLW est de limiter les changements potentiels de l'affectation des terres et de la couverture terrestre pour la zone SAP définie. Dans la partie du territoire non classée en zone SAP, l'élaboration d'un réseau de zones protégées favorisera un maillage écologique fait de couloirs reliant les habitats intéressants. La connectivité faunique sera assurée par le maintien de la forêt permanente avec l'implication des communautés locales en vue de sa gestion durable.

L'Université de Maryland (UMD) et l'Université catholique de Louvain (UCL) travaillent en partenariat afin de soutenir l'aménagement de l'affectation des terres dans MLW. Ensemble, l'UMD et l'UCL fournissent à l'équipe de MLW des cartes spatialement explicites et des données produites et modélisées de la répartition de la population humaine, de la structure de ses déplacements, des menaces d'origine anthropique contre la biodiversité et des modèles de prévision du changement de l'affectation des terres pour les activités d'aménagement et de zonage de l'affectation des terres dans le paysage. Ces données produites contribuent à prédire systématiquement les menaces futures sur les régions boisées du paysage et à guider le zonage, la planification ainsi que la gestion du paysage.

Le travail du consortium dirigé par l'AWF dans le paysage de MLW a été très utile pour l'élaboration des politiques nationale et régionale et s'est déroulé de manière très dynamique et participative. Pour cette raison, ce travail est un exemple pour la mise en œuvre d'aménagement et de zonage futurs de l'affectation des terres dans d'autres paysages du PFBC. Si bien que le consortium de MLW cherchera des moyens de perfectionner sa méthode de travail et de partager ses expériences d'apprentissage avec les membres d'autres paysages du PFBC.

La modélisation spatiale, complétée par la reconnaissance du terrain, augmente notre compréhension des facteurs socio-économiques locaux dans le paysage de MLW et nous informe des opportunités d'amélioration des conditions de vie de l'homme et de préservation de son environnement. Les efforts du consortium comprennent l'aide à l'élaboration d'outils qui permettent le développement durable et l'aménagement de l'affectation des terres. L'équipe du consortium partagera ses observations de travail afin de contribuer aux efforts internationaux de réduction de la pression sur l'environnement et de proposer des alternatives de développement durable pour les habitants dont la survie dépend directement des avantages tirés de leurs écosystèmes environnants.

Photo 23.1 : Chargement d'une barge à Basankusu.

Tableau 23.1 : Changement de la couverture végétale, de l'affectation des terres/couverture terrestre (2000-2005) et estimation des densités de population humaine pour chacune des macro-zones initiales identifiées

Nom de la macro-zone	Superficie (km²)	% marécage	% forêt	% complexe rural et jeune forêt secondaire	Points de feu actifs 2006-2007	% changement 2000-2005	Densité de population humaine (hab./km²)
Zones humides	8.405	35,1	62,1	2,3	ND	0,4	6,3
Kokolopori	4.002	9,9	89,4	0,7	ND	0,2	4,8
SIFORCO K7	3.816	25,8	71,7	2,1	14,0	0,3	7,5
GCRN de Yala	3.411	16,6	80,6	2,1	ND	0,6	8,5
Zone de Yahuma	1.889	10,2	88,1	1,7	ND	0,1	2,2
Réserve de Faune de Lomako Yokokala	3.626	20,3	78,9	49,0	9,0	0,1	3,8
GCRN Corridor	2.440	19,2	78,1	2,6	5,0	0,1	6,5
GCRN de Lomako	2.042	32,9	66,5	0,4	2,0	0,1	4,0
SIFORCO K2	2.485	16,4	81,4	1,1	13,0	0,3	4,0
Zone de Lopori Congo	3.381	15,7	83,2	0,8	5,0	0,3	2,8
GCRN de Cadjobe	2.821	11,7	86,0	2,2	16,0	0,2	5,6
Bloc forestier d'Iyondji	719	18,9	79,7	0,8	0,0	0,2	9,3
SAP (Marxan)	10.372	12,0	53,2	34,6	1017,0	3,4	31,8
Total	**49.409**					**1,0**	
Macro-zones extérieures	23.557					0,4	
Total MLW	**72.966**	**25,9**	**67,3**	**6,42**		**0,8**	**8,0**

Sources : AWF, UCL et UMD.

Activités humaines

L'information sur la répartition démographique dans le paysage de MLW a été mise à jour (voir tableau 23.1). Si la densité humaine était estimée il y a peu à 3-6 habitants/km² à MLW (Congo Basin Forest Partnership, 2006), une modélisation spatiale de la répartition des habitants permet de penser que cette densité est de 8 habitants/km² (Kibambe, 2007), avec des densités de 2-4 habitants/km² dans les régions protégées proposées ou existantes et de 31,8 habitants/km² dans la zone Agro -Sylvo-Pastorale proposée. La population totale du paysage de MLW est estimée à 586.732 habitants.

L'activité première de subsistance de la plupart des habitants de MLW est l'agriculture sur brûlis. Les responsables du programme MLW ont surveillé l'impact environnemental de ces activités humaines en observant les points actifs de feu détectés par le capteur MODIS à bord des satellites Aqua et Terra et diffusés en ligne par la *Fire Information for Resource Management System* (FIRMS). Les feux, qui sont fortement liés aux activités d'agriculture sur brûlis à MLW, sont tout d'abord observés à la périphérie des routes, des villages, des campements et des régions agricoles. Ces dernières années, les feux actifs ont augmenté en quantité et en intensité, ce qui indique une reprise permanente des activités agricoles dans le paysage. La reprise des activités agricoles de MLW est probablement facilitée par un retour récent à la stabilité politique de la région, associée à une réouverture graduelle de l'accès aux marchés urbains. Les responsables du projet MLW, par le biais des activités d'aménagement et de zonage de l'affectation des terres, travaillent activement à limiter les activités agricoles à la zone Agro -Sylvo-Pastorale (SAP) et ainsi concentrer la culture dans les régions ayant un accès aisé aux marchés.

En 2005, pour la première fois après plus d'une demi-décennie de guerre et d'instabilité dans la région, 700 tonnes de produits agricoles ont été transportés à Kinshasa sur la rivière Maringa (Belani, 2006). Depuis 2007, le nombre total de barges et de bateaux plus petits assurant le transport

des produits de base et des récoltes agricoles sur les rivières Maringa et Lopori a augmenté.

Bien que l'agriculture se rétablisse progressivement, les communautés locales ont toujours besoin de viande de brousse comme source de protéines. Pour la plupart des habitants du paysage de MLW, la chasse d'animaux sauvages (y compris des espèces telles que l'Athérure, le Sitatunga et l'Hylochère) est plus économique que l'achat de viande au marché.

D'après les relevés, la pression exercée par la chasse est plus lourde dans les anciennes concessions d'exploitation forestière et à proximité des régions où les activités d'agriculture sur brûlis sont élevées. Les besoins croissants des communautés locales entraînent le développement de l'agriculture sur brûlis et de la production de charbon de bois, causant la déforestation, la fragmentation et la perte d'habitat ce qui menace les populations d'animaux sauvages et crée de nouvelles percées pour la chasse de viande de brousse. La biodiversité du paysage se trouve ainsi menacée par la combinaison des nombreuses activités humaines. L'aménagement de l'affectation des terres de MLW devrait modérer et baliser l'exploitation des moyens de subsistance de la population locale, tant pour son propre bien-être que pour la biodiversité.

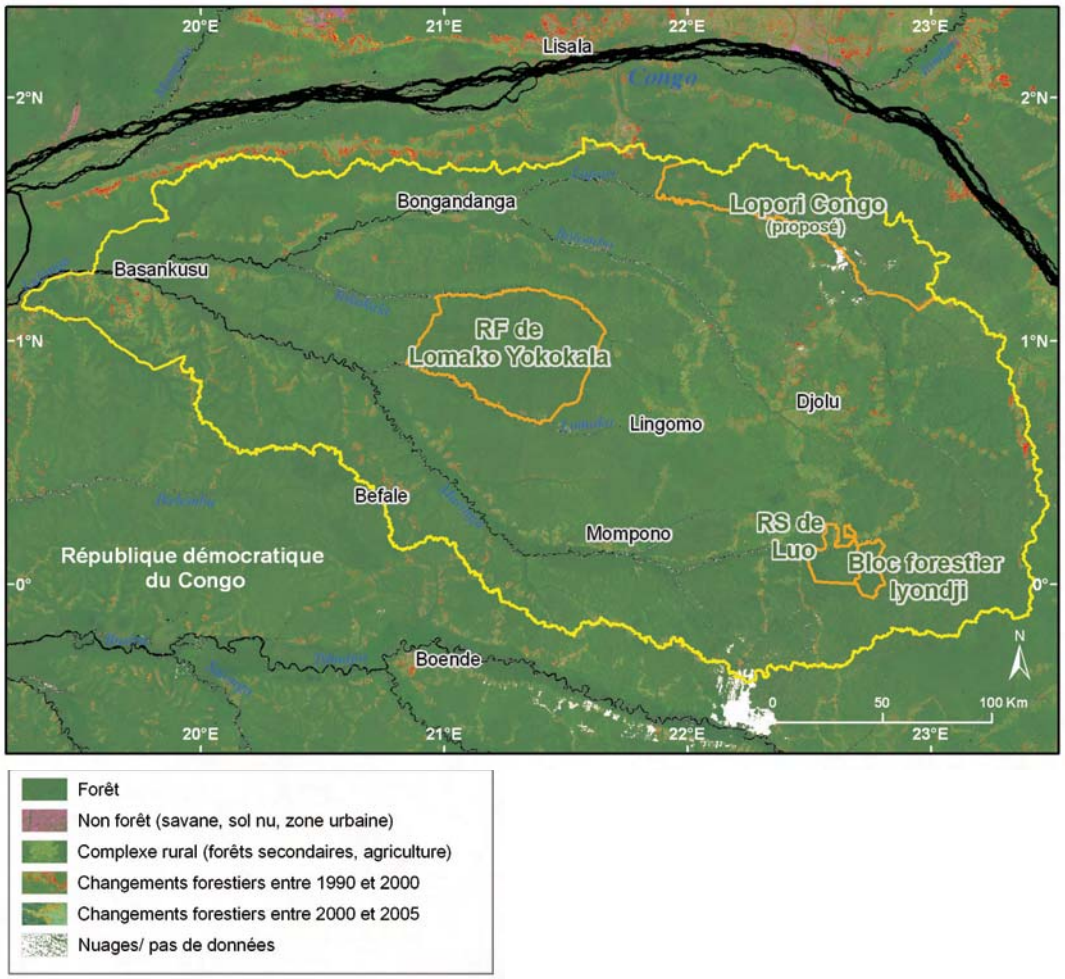
Tableau 23.2a : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Maïs	Sac de 120 kg	9	Djolu	Nov.-07	Études de marché	Tabu, A, 2008.
Manioc	Sac de 120 kg	11	Bongandanga	Févr.-08	Études de marché	Tabu, A, 2008.
Arachide	Sac de 50 kg	89	Mbandaka : port de Lomata	Mai-08	Études de marché	Senga, G. AWF, 2008. Observation personnelle

Tableau 23.2b : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Céphalophe de Peter (*Cephalophus callypigus)*	Entier/fumé	12,10 (n=3 ; 9,10-14,50)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008 Observation personnelle
Athérure *(Atherurus africanus*)	Entier/fumé	10,00 (n=3 ; 9,10-10,90)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Black mangabey *(Lophocebus aterrimus)*	Entier/fumé	19,60 (n=4 ; 12,70-27,30)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Céphalophe bleu *(Cephalophus monticola)*	Entier/fumé	11,50 (n=3 ; 10,00-12,70)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Sitatunga *(Tragelaphus spekei)*	Patte antérieure/fumée	18,20 (n=1)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Sitatunga *(Tragelaphus spekei)*	Patte arrière/ fumée	31,90 (n=2 ; 27,30-36,40)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Sitatunga *(Tragelaphus spekei)*	Entier/fumé	77,30 (n=2 ; 72,70-81,80)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Potamochère *(Potamochoerus porcus)*	Trois quartiers /fumés	72,70 (n=1)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Potamochère *(Potamochoerus porcus)*	Entier/fumé	100,60 (n=3 ; 90,90-109,10)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.
Figure 23.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

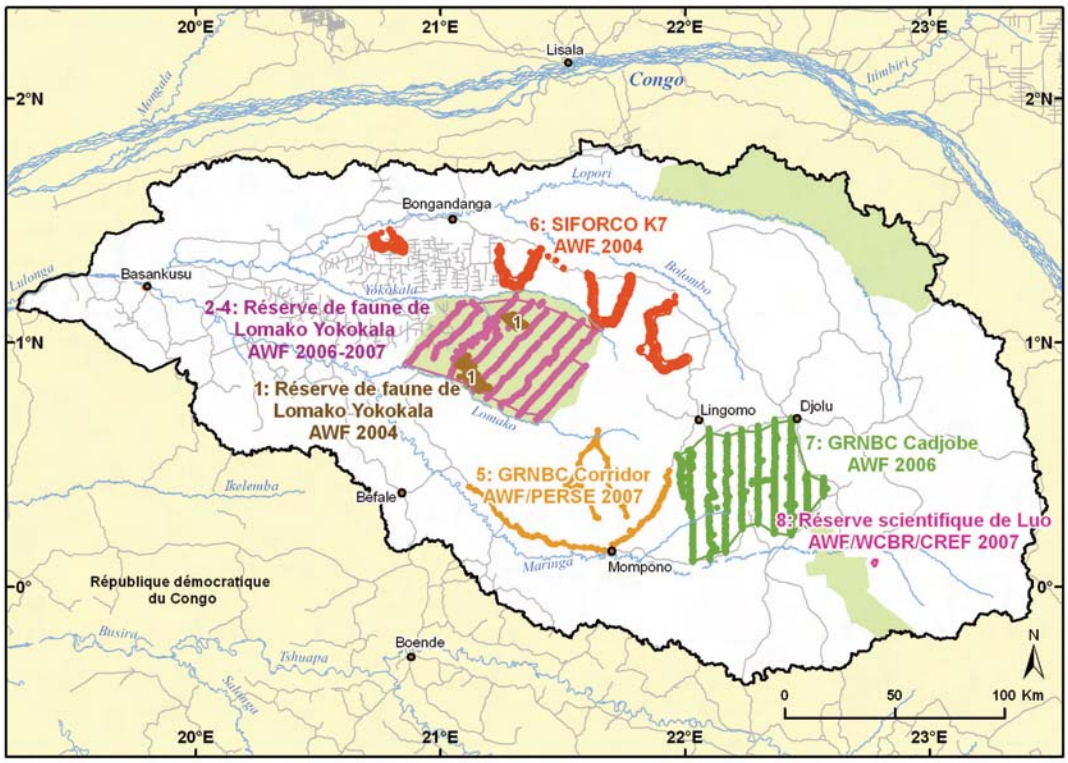
Tableau 23.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
72.369	68.756	68.162	67.938	594	0,86	224	0,33

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA

Le changement forestier (tableaux 23.1 et 23.3, figure 23.2) dans le paysage est encore plus ou moins faible si nous le comparons à d'autres régions dans le bassin du Congo. Des analyses spatiales des traits caractéristiques de déforestation (basées sur 173.289 points de changement de couverture terrestre entre 1990 et 2000) démontrent que plus de 98 % de la déforestation ayant lieu à MLW se produit dans des régions où la densité humaine est de 3 à 15 habitants/km² (Kibambe, 2007). En 2006-2007, 89 % des 1.355 points actifs de feu captés par MODIS du projet FIRMS de l'UMD étaient situés à moins d'1 km des routes existantes, ce qui laisse penser que les complexes ruraux s'étendent aux environs des routes et des villages et campements. La superficie de la forêt de la zone Agro -Sylvo-Pastorale proposée a diminué de 3,42 % de 2000 à 2005 (Hansen, et *al.*, 2008). Toutefois, un nombre de points actifs de feu a été détecté à de plus longues distances des routes et des installations. Cette situation indique une tendance en cours de destruction de l'habitat par endroits, et par conséquent aussi de chasse, dans les blocs forestiers éloignés. Même la Réserve de Faune de Lomako Yokokala, une région protégée, a enregistré une perte forestière de 0,1 % de 2000 à 2005. L'équipe de MLW espère que vers l'an 2010, par le biais d'une gestion améliorée, la perte forestière sera limitée aux macro-zones SAP suggérées.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : AWF, PERSE, WCBR, CREF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.
Figure 23.3 : Inventaires biologiques dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Photo 23.2 : Mission de digitalisation des limites de la réserve de Lomako.

Depuis 2004, l'équipe de MLW a effectué 8 relevés biologiques couvrant plus de 2.000 km de transects dans le paysage (figure 23.3). Des traces de grands mammifères ainsi que des menaces humaines particulières pour la biodiversité (tableau 23.4) ont été observées grâce à ces inventaires. Au cours du temps, l'équipe a adapté son approche : les relevés récents emploient des méthodologies standardisées de reconnaissance (Omasombo, en préparation). L'objectif des relevés était d'évaluer le potentiel de conservation dans le paysage - y compris dans les macro-zones potentielles - et de se concentrer principalement sur les observations des bonobos et d'autres grands mammifères, ainsi que sur les activités humaines qui menacent la viabilité des populations animales.

D'un bout à l'autre du paysage, la présence de bonobos est confirmée, bien que les densités soient très différentes. Il est possible que MLW abrite une proportion importante de la population globale de bonobos. Les relevés biologiques en cours visent à favoriser une meilleure compréhension de la répartition spatiale et des densités de leurs populations dans le paysage, étant donné

qu'elles sont liées aux activités humaines et aux facteurs écologiques. Les éléphants de forêts ont aussi été observés à MLW. Bien que la répartition spatiale de leurs populations dans le paysage ne soit pas encore bien comprise, ils semblent vivre surtout en petits groupes séparés.

Quand une macro-zone est désignée officiellement, un programme de surveillance est mis en place. Dans la Réserve de Faune de Lomako Yokokala , des inventaires biologiques sont maintenant effectués deux fois par an dans le cadre du programme de surveillance de la zone. Les derniers résultats de ces relevés démontrent pour la première fois une augmentation importante des observations de traces de bonobos et d'éléphants de forêts (voir la section «intérêt particulier»).

Intérêt particulier

Augmentation de la présence de bonobos dans la Réserve de Faune de Lomako Yokokala (RFLY)

La Réserve de Faune de Lomako Yokokala (RFLY), créée en 2006 avec le soutien d´AWF, couvre 3.026 km² dans une forêt qui - depuis les années 1970 jusqu´aux années 1990 - était reconnue comme un site réputé pour effectuer des recherches à long terme sur les bonobos. L'Institut congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) gère la RFLY avec le soutien d'AWF. Le financement est fourni par le programme CARPE d´USAID, *l'Alexander Abraham Foundation, l'Arcus Foundation* et l'Agence française de Développement par le biais du FFEM.

Dés le début de l´implication du programme CARPE dans le paysage de MLW en 2004 et des démarches en vue d'obtenir la désignation officielle de la réserve proposée, AWF a mené des efforts pour surveiller les populations de grands mammifères et les activités humaines, qui sont toutes deux des composantes importantes dans le plan de gestion et de développement de la réserve. Alors que les relevés de suivi étaient au départ réalisés par l'AWF, ils sont maintenant effectués par des agents de l'ICCN ainsi que des représentants des communautés locales formés par l'AWF. Les relevés - qui consistent à enregistrer les observations d'éléphants de forêts, de bonobos et de présence humaine - sont organisés deux fois par an et sont composés de neuf transects de reconnaissance qui couvrent 450 km. En septembre et octobre 2007, un troisième relevé biologique a été effectué. Le résumé du relevé (tableau 23.5) indique une augmentation marquée dans le temps des observations tant du nombre de nids de bonobos que de traces d'éléphants de forêts, de même qu'une diminution marquée du nombre de camps opérationnels de chasse : sur 45 camps de chasse enregistrés au départ, 30 sont maintenant abandonnés.

Photo 23.3 : Campement de chasse dans la région de la réserve de Lomako.

Tableau 23.5 : Index d'abondance kilomètrique (IAK)

	IAK Juin-Juill. 2006	IAK Sept.-Déc. 2006	IAK Sept.-Déc. 2007
Traces d'éléphant des forêts (*Loxodonta africana cyclotis*)	0,11	0,09	0,22
Observations de nids de Bonobo (*Pan paniscus*)	0,27	0,34	0,68
Camps opérationnels de chasse	0,1	0,07	0,03

Éléphants de forêts : nombre de traces Bonobos : nombre d'observations de nids Activité humaine : nombre de camps opérationnels de chasse.
Source : Belembo, 2007.

Tableau 23.4 : Résultats des inventaires de faune dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissances effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de traces d'éléphants	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes	Signe de présence humaine (N/km)
1	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Août-Oct. 2004	AWF		21	105	Non		Oui	0,8/km	0,7/km
2	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Avr.-Juin 2006	AWF	450			Oui	0,11 trace/km	Oui	0,27 nid individuel/km	1,1/km
3	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Sept.-Déc. 2006	AWF	380				0,09 trace/km	Oui	0,34 nid individuel/km	0,73/km
4	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Sept.-Déc. 2007	AWF	450				0,22 trace/km	Oui	0,7/km	0,61/km
5a	Corridor (GCRN)	Oct.-Déc. 2007	AWF, PERSE	120			Non		Oui	0,00/km	3,23/km
5b	Corridor (GCRN)	Août 2008	AWF	63			Oui	0,46 trace	Oui	0,70/km	0,36/km
6	SIFORCO K7	Août-Oct. 2004	AWF	211			Oui	ND	Oui	ND	ND
7	Cadjobe (GCRN)	Avr.-Juin 2006	AWF	401			Non	0,00 trace/km	Oui	0/km	1,51/km
8	Réserve scientifique de Luo (agrandissement proposé)	Août-Sept. 2007	AWF,	32			Non		Oui	0,31/km	ND

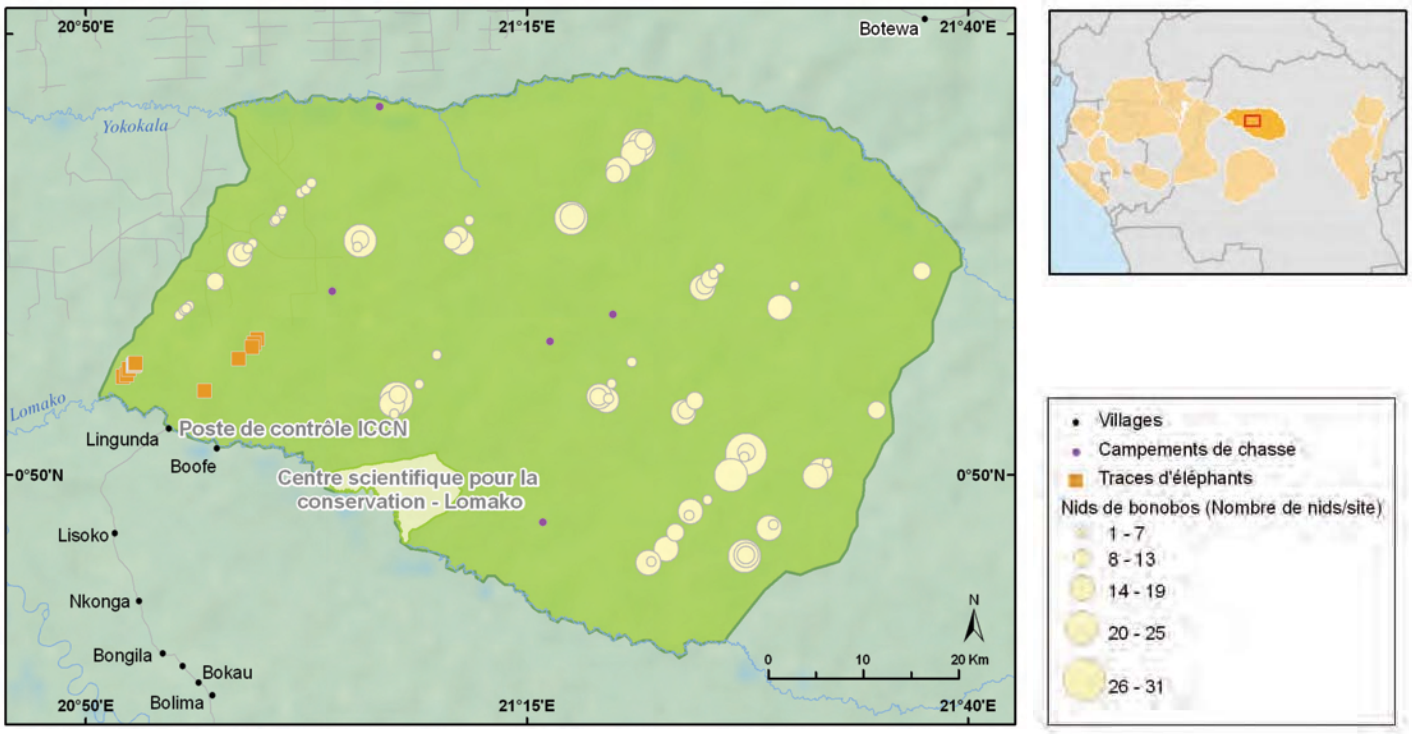
1) a). Omasombo, V. 2004 ; 1) b). Omasombo, et al,. 2005 ; 2) Omasombo et Mpiana, 2006 ;3).Mpiana et Belembo, 2007 ; 4).Belembo, 2007 ; 5) a) Likondo et Bekoma, 2008 ; 5) b)Belembo, In prep. 6) Likondo et *al.*, 2004 ; 7) Likondo, 2007 ; 8) Likondo et *al.*, 2007

La manifestation d'une présence accrue de bonobos et d'éléphants de forêts dans la réserve, associée à la manifestation d'abandon de camps de chasse, est un signe encourageant pour la viabilité générale de ces espèces dans la réserve. Toutefois, il y a encore beaucoup à apprendre sur les deux espèces, y compris leur nombre exact dans la réserve, leur répartition spatiale et l'importance de la réserve pour leur habitat. Par exemple, des questions subsistent quant aux raisons pour lesquelles, d'après les relevés, les bonobos sont présents dans la réserve seulement en densités éparses ou pourquoi les traces d'éléphants de forêts ont été rencontrées seulement tout près des postes de l'ICCN (figure 23.4). Nous espérons que les relevés en cours aideront les chercheurs à en apprendre plus sur ces espèces dans la RFLY.

L'AWF est responsable d'un programme d'accoutumance des Bonobos à la présence humaine qui préparera la RFLY pour le tourisme d'observation des grands singes. Une augmentation des observations de bonobos a été confirmée par des rapports des membres de la communauté qui vivent à l'intérieur ou aux environs du site de recherche rouvert à Ndele, où l'accoutumance des Bonobos s'installe. L'AWF diffuse ces informations dans le milieu de la recherche sur les primates. Jusqu'à maintenant, certains visiteurs épisodiques ont été accueillis. Appliquant l'accord entre l'ICCN et les communautés locales, une première contribution financière a été versée par l'ICCN au comité local de gestion. Les agences de tourisme intéressées au développement du tourisme axé sur le Bonobo visiteront la RFLY au cours des prochains mois. Les revenus du tourisme dans la RFLY seront réinvestis dans la gestion de la réserve et affectés aux communautés locales. Cette mesure devrait davantage renforcer la gestion de cette région protégée unique pour le bien-être de la faune et pour celui des communautés locales qui habitent dans la périphérie de la réserve.

Photo 23.4 : Piégeage en forêt à Lomako.

Photo 23.5 : Villageoise au retour de la forêt.



Sources : AWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 23.4 : Abondance et répartition des nids de bonobos et des traces d'éléphants enregistrées pendant l'inventaire de Sept.-Déc. 2007.