

**INVENTAIRES BIOLOGIQUES
POUR LA CRÉATION DU PARC NATIONAL
DU MOYEN-BAFING**

Novembre 2016

WILD CHIMPANZEE FOUNDATION





Wild Chimpanzee Foundation - Siège

69 chemin de Planta
1223 Cologny, Switzerland

Wild Chimpanzee Foundation – Head Office

c/o Max Planck Institute for evolutionary Anthropology
Deutscher Platz 6, 04103 Leipzig, Germany
Tel.: 00 49 341 3550 250
Fax: 00 49 341 3550 299

Wild Chimpanzee Foundation - Guinea

BP06, Sangarédi, Préf. de Boké
Guinea, Conakry

Email: wcf@wildchimps.org

Internet: www.wildchimps.org

INVENTAIRES BIOLOGIQUES POUR LA CRÉATION DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING

Partenaires :



Office Guinéen des Parcs et Réserves

OGUIPAR



The St Andrews Prize For the Environment

Photographie de couverture : Rivièvre Bakoun, Kouratongo, Labé, Guinée,

SOMMAIRE

Sommaire	3
Liste des sigles	5
Listes des Figures et Tableaux	6
Résumé.....	9
1. Introduction.....	12
2. Méthodologie	15
2.1. Zone d'étude.....	15
2.2. Inventaires par transects linéaires	16
2.3. Calcul de l'effort d'échantillonnage et des taux de rencontre.....	18
2.4. Calcul de la densité de Chimpanzés.....	18
2.5. Cartographie des distributions spatiales des populations de mammifères et des activités humaines	19
2.6. Cartographie de la distribution spatiale des habitats	19
3. Résultats des inventaires biologiques	21
3.1. Effort d'échantillonnage et synthèse des observations	22
3.2. Cartographie de la distribution spatiale des Habitats et du Réseau hydrique	24
3.2.1. Distribution spatiale des habitats	24
3.2.2. Distribution spatiale du Réseau Hydrique	28
3.3. Population de Chimpanzés.....	29
3.3.1. Densité et abondance de chimpanzés.....	29
3.3.1. Distribution spatiale de chimpanzés	32
3.3.2. Habitats préférentiels des chimpanzés	33
3.4. Population des autres Mammifères	35
3.4.1. Population de petits primates	35
3.4.2. Population de suidés	38
3.4.3. Population de rongeurs	39
3.4.4. Population de léporidés.....	40
3.4.5. Population de carnivores.....	41

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

3.4.6. Population de bovidés	41
3.4.7. Liste des espèces de mammifères	42
3.5. Activités humaines	44
4. Comparaison des résultats.....	46
4.1. Habitats naturels	47
4.2. Population de chimpanzés.....	47
4.2.1. Abondance et Densité	47
4.2.2. Distribution spatiale	50
4.3. Population des mammifères	51
4.4. Activités humaines	54
5. Interconnexions entre les Forêts Classées.....	56
5.1. Présentation des corridors	56
5.1.1. Couvert végétal	56
5.1.2. Cours d'eau	58
5.1.3. Population de Mammifères	59
5.1.4. Présence humaine.....	62
6. Zones prochainement menacées	65
6.1. Concessions et titres miniers	66
6.1.1. Impact sur la zone d'étude de création du Parc National du Moyen-Bafing	67
6.1.2. Impact sur les Forêts Classées	70
6.1.3. Impact sur les populations de chimpanzés.....	72
6.2. Barrage hydraulique de Koukoutamba.....	73
7. Recommandations.....	77
8. Bibliographie.....	78
9. Annexes.....	81

LISTE DES SIGLES

SAP : Secteur Agro Pastoral

AP : Aire Protégée

FC : Forêt Classée

IC : Intervalle de Confiance

CV : Coefficient de Variation

ERK : Encounter Rate per Kilometer (Taux de Rencontre par Kilomètre)

RF : Réserve Faunique

GPS : Géo-Positionnement par Satellite

IDW : Inverse Distance Weighted (Pondération Inverse à la Distance)

IFC : International Finance Corporation (Société Financière Internationale)

RI : Réserve Intégrale

IUCN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

PNMB : Parc National du Moyen-Bafing

NASA : National Aeronautics and Space Administration (Administration National de l'Aéronautique et de l'Espace)

PN : Parc National

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

OGUIPAR : Office Guinéen des Parcs et Réserves

SBDT : Société de Bauxite Dabola Tougué

USGS : United States Geological Survey (Institut d'Etudes Géologiques des Etats-Unis)

UTM : Transverse Universelle de Mercantour

WCF : Wild Chimpanzee Foundation (Fondation pour les Chimpanzés Sauvages)

ZD : Zone de Développement

ZE : Zone Économique

ZIP : Zone Intégralement Protégée

LISTES DES FIGURES ET TABLEAUX

Liste des Figures

FIGURE 1 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE ET DENSITE DES CHIMPANZES DANS L'ENSEMBLE DE LA ZONE DU MOYEN-BAFING AVEC LES LIMITES DES DEUX RECENSEMENTS DE 2014 ET 2016.....	10
FIGURE 2 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES CHIMPANZES DANS LE FOUTAH DJALLON (WCF 2012). LA ZONE DU MOYEN BAFING, REPRESENTEE SCHEMATIQUEMENT PAR UNE ELLIPSE BLEU, INCLUT LES FORETS CLASSEES DE L'EST, BAKOUN, BOULA, BAKOUM, BANI ET DAR SALAAM VISIBLE SUR LA CARTE.....	13
FIGURE 3 : CARTE DE LA ZONE D'ETUDE AVEC LE FLEUVE BAFING ET LES SEPT FORETS CLASSEES.....	15
FIGURE 4 : PRESENTATION DES DEUX PROTOCOLES UTILISES POUR L'INVENTAIRE BIOLOGIQUE DE 2014 (A GAUCHE) ET POUR CELUI DE 2016 (A DROITE)	17
FIGURE 5 : TEST DE VALIDATION CROISEE DES CLASSEMENTS DE TYPES D'HABITAT OBTENU AVEC L'ANALYSE DES IMAGES SATELLITES LANDSAT.....	20
FIGURE 6 : L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE COMBINE L'INVENTAIRE ENTIER 2014 (EN GRIS) ET DES PARTIES ADJACENTES DE L'INVENTAIRE 2016 (EN BLEU FONCE).	21
FIGURE 7 : PROPORTION DES OBSERVATIONS DE FAUNE RENCONTREE LE LONG DES TRANSECTS LINEAIRES DANS LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING	22
FIGURE 8 : DIFFERENTS HABITATS TRAVERSES LE LONG DES TRANSECTS LINEAIRES LORS DES INVENTAIRES 2014 – 2016 : FORET GALERIE (EN HAUT) ET SAVANE HERBEUSE BRULEE (EN BAS)	25
FIGURE 9 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES HABITATS OBTENUE VIA L'ANALYSE DES IMAGES SATELLITES DE LA BASE DE DONNEES LANDSAT 2015 SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING	26
FIGURE 10 : COMPARAISON DES PROPORTIONS DE TYPES D'HABITATS OBTENUES PAR LA METHODE DES TRANSECTS LINEAIRES ET CELLE DE L'ANALYSE DES IMAGES SATELLITES.....	27
FIGURE 11 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DU RESEAU HYDRIQUE SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING EN 2015	28
FIGURE 12 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES SIGNES DE PRESENCE DE CHIMPANZES SUR L'AIRE PROPOSEE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING. CARTE OBTENUE AVEC LES TAUX DE RENCONTRE INTERPOLES A L'AIDE DE LA FONCTION D'INTERPOLATION SPATIALE (IDW) DU LOGICIEL DE CARTOGRAPHIE (ARCGIS) ..	32
FIGURE 13 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES SIGNES DE PRESENCE DE PETITS PRIMATES SUR LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN BAFING AVEC UN DIAGRAMME DE LA PROPORTION DE L'ABONDANCE DES 4 ESPECES DE SINGES RENCONTREE LORS DES 2 RECENSEMENTS DE 2014 ET 2016.....	36
FIGURE 14: CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES SIGNES DE PRESENCE DE SUIDES SUR LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING AVEC UN DIAGRAMME REPRESENTANT LA PROPORTION DES SIGNES PRESENTS PAR ESPECE.	38
FIGURE 15: CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES SIGNES DE PRESENCE DE RONGEURS	39
FIGURE 16 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES LEPORIDES.....	40
FIGURE 17: CARTE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES CARNIVORES	41
FIGURE 18: CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES BOVIDES	42
FIGURE 19: CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DE TOUTES LES ACTIVITES HUMAINES	45
FIGURE 20 : PRESENTATION DE LA ZONE COMMUNE DES INVENTAIRES BIOLOGIQUES 2014 ET 2016.....	46
FIGURE 21: COMPARAISON THEORIQUE DU NOMBRE MOYEN DE CHIMPANZES OBTENUS SUR LA ZONE COMMUNE DE DEUX INVENTAIRES BIOLOGIQUES 2014 ET 2016 AVEC UN TAUX DE DEGRADATION DES NIDS PLUS RAPIDE EN 2016 (LES 2 ETOILES ROUGES COMARENT UN TEL RESULTAT). IL EST IMPORTANT DE SE RAPPELER QUE NOUS NE CONNAISONS PAS LE TAUX EFFECTIF DE DEGRADATION DE 2014.....	50
FIGURE 22: CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DE CHIMPANZES AU SEIN DE LA ZONE COMMUNE DES INVENTAIRES 2014 ET 2016.....	51
FIGURE 23 : CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DE TOUS LES MAMMIFERES RENCONTRES DANS LA ZONE COMMUNE DES INVENTAIRES 2014 ET 2016	53

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

FIGURE 24: CARTE DE DISTRIBUTION SPATIALE DES ACTIVITES HUMAINES RENCONTREES DANS LA ZONE COMMUNE DES INVENTAIRES 2014 ET 2016	55
FIGURE 25 : COUVERT VEGETAL ENTRE LES FORETS CLASSEES DU CORRIDOR NORD (CARTE DU HAUT) ET CELUI DU CORRIDOR SUD	57
FIGURE 26 : DISTRIBUTION DES COURS D'EAU ENTRE LES FORETS CLASSEES (CORRIDOR NORD EN HAUT, CORRIDOR SUD EN BAS)	58
FIGURE 27 : DISTRIBUTION SPATIALE DE TOUS LES MAMMIFERES DANS LES CORRIDORS NORD ET SUD	60
FIGURE 28 : DISTRIBUTION SPATIALE DE CHIMPANZES DANS LES CORRIDORS NORD ET SUD	61
FIGURE 29 : DISTRIBUTION SPATIALE DES SIGNES D'ACTIVITES HUMAINES DANS LES DEUX CORRIDORS NORD (EN HAUT) ET SUD (EN BAS) EN 2016	64
FIGURE 30: LES CONCESSIONS ET TITRES MINIERS POUR L'EXPLORATION ET EXPLOITATION DE LA BAUXITE EN GUINEE. LE RECTANGLE ROUGE ENTOURE LES TITRES QUI AFFECTENT LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING.....	66
FIGURE 31 : LIMITES DES PERMIS DE RECHERCHE MINIERS, CONCESSION MINIERE DE LA SOCIETE DE BAUXITE DE DABOLA TOUGUE (SBDT) ET EMPLACEMENT APPROXIMATIF (TRIANGLE ROUGE) DU BARRAGE DE KOUKOUTAMBA INITIE PAR L'ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS) DANS LA ZONE PROPOSEE POUR LA CREATION DU PARC NATIONAL DE MOYEN-BAFING (LA POSITION DU BARRAGE RESTE APPROXIMATIVE EN ABSENCE DE DOCUMENTATION PRECISE). EN BLEU, LA DISTRIBUTION DE CHIMPANZES 2014/2016 COMBINEE.....	67
FIGURE 32: LES CINQ TITRES MINIERS QUI CONCERNENT LA ZONE D'ETUDES. LES PARTIES COLOREES MONTRENT LES SUPERFICIES DE CHAQUE TITRE QUI TOUCHENT LA ZONE D'ETUDE. UNE ZONE DE TAMON DE 5KM EST INCLUE	69
FIGURE 33 : LES FORETS CLASSEES TOUCHEES PAR LES CONCESSIONS ET TITRES MINIERS.....	71
FIGURE 34 : PLANIFICATION DES BARRAGES HYDRAULIQUES PREVUS PAR L'OMVS MONTRANT LA LOCALISATION DES 3 BARRAGES PREVUS SUR LE FLEUVE BAFING EN GUINEE.....	73
FIGURE 35 : BASSIN DE RETENTION D'EAU PREVU UNE FOIS QUE LE BARRAGE DE KOUKOUTAMBA SERA FONCTIONNEL (OMVS 2012) AVEC UNE ZONE DE TAMON DE 5KM (EN ROSE).....	74

Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : SYNTHESE DE TOUTES LES OBSERVATIONS PAR CATEGORIE D'ESPECES ANIMALES RENCONTREES DANS LA ZONE D'ETUDE PROPOSEE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING	23
TABLEAU 2 : PROPORTION DES DIFFERENTS TYPES D'HABITATS RENCONTRES LE LONG DES TRANSECTS LINEAIRES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING.....	24
TABLEAU 3 : PROPORTION DES TYPES D'HABITATS DANS LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING RESULTANT DE L'ANALYSE DES IMAGES SATELLITES LANDSAT (2015) PRODUITE AVEC LA METHODE DE TRANSFORMATION "CAP TASSLED" ET CROISEE AVEC LES DONNEES DE TERRAIN (2014 ET 2016).....	27
TABLEAU 4 : ESTIMATION TOTALE DE LA POPULATION DE CHIMPANZES POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE DU MOYEN BAFING (INTEGRANT LE RECENSEMENT DE 2014 AVEC CELUI DE 2016 : 499,8KM DE TRANSECTS).	30
TABLEAU 5 : COMPARAISON DES POPULATIONS DE CHIMPANZES DANS DIFFERENTS SITES EN GUINEE ET EN AFRIQUE DE L'OUEST (PARC NATIONAL=PARC NATIONAL, FC= FORET CLASSEE, RI= RESERVE INTEGRALE, APS= SECTEUR AGRO-PASTORAL, RF= RESERVE FAUNIQUE).	31
TABLEAU 6 : DISTRIBUTION DES NIDS DE CHIMPANZES SELON LES DIFFERENTS TYPES D'HABITAT	33
TABLEAU 7: ESPECES D'ARBRE UTILISEES PAR LES CHIMPANZES POUR CONSTRUIRE LEURS NIDS.....	34
TABLEAU 8 : ESPECES D'ARBRES UTILISEES PAR LES CHIMPANZES EN FORET GALERIE POUR CONSTRUIRE LEURS NIDS.....	35
TABLEAU 9 : DISTRIBUTION DES SIGNES DE PRESENCE DES PRIMATES SELON LES DIFFERENTS TYPES D'HABITATS	37
TABLEAU 10 : DISTRIBUTION DES ESPECES DE PRIMATES SELON LES DIFFERENTS TYPES D'HABITATS	37
TABLEAU 11 : LISTE DE TOUTES LES ESPECES DE MAMMIFERES OBSERVEES LORS DES INVENTAIRES 2014 ET 2016 DANS LA ZONE DU MOYEN BAFING.	43
TABLEAU 12 : PRESENTATION DES DIFFERENTES ACTIVITES HUMAINES OBSERVEES SUR LES TRANSECTS LORS DE L'INVENTAIRE BILOGIQUE DANS LE PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING.....	44

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

TABLEAU 13 : COMPARAISON DES PROPORTIONS D'HABITATS NATURELS RENCONTRES LORS DES INVENTAIRES 2014 ET 2016.....	47
TABLEAU 14 : ESTIMATION TOTALE DE LA POPULATION DE CHIMPANZES POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE DU MOYEN BAFING (INTEGRANT LE RECENSEMENT DE 2014 AVEC CELUI DE 2016)	48
TABLEAU 15 : PRESENTATION DE FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX POUVANT INFLUENCER LE TAUX DE DEGRADATION DES NIDS, ET LE NOMBRE DE NIDS RENCONTRES POUR LES INVENTAIRES 2014 ET 2016.....	49
TABLEAU 16 : PRESENTATION DE LA PROPORTION DES OBSERVATIONS DE MAMMIFERES EN 2014 ET 2016.....	52
TABLEAU 17 : PRESENTATION DES TAUX DE RENCONTRE DES OBSERVATIONS DIRECTES ET INDIRECTES DE MAMMIFERES LORS DES INVENTAIRES 2014 ET 2016.....	52
TABLEAU 18 : COMPARAISON DES TAUX DE RENCONTRE DES PRINCIPALES ACTIVITES ANTHROPIQUES DANS LA ZONE COMMUNE DES INVENTAIRES 2014 ET 2016.....	54
TABLEAU 19 : PROPORTION DES TYPES D'HABITATS DANS LES CORRIDORS NORD ET SUD.....	56
TABLEAU 20 : TAUX DE RENCONTRE POUR LES MAMMIFERES OBSERVEES DANS LES CORRIDORS NORD ET SUD	59
TABLEAU 21 : VILLAGES PRESENTS DANS LES DEUX CORRIDORS NORD ET SUD	62
TABLEAU 22 : ACTIVITES HUMAINES OBSERVEES ENTRE LES FORETS CLASSEES EN 2016	63
TABLEAU 23 : LES CINQ TITRES MINIERS AVEC LES CHIFFRES PRECISANT LES SURFACES CHEVAUCHANT AVEC LA ZONE D'ETUDE POUR LA CREATION DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING	70
TABLEAU 24 : LES CINQ TITRES MINIERS AVEC LES CHIFFRES QUI MONTRENT LA SURFACE DES CONCESSIONS OU TITRES MINIERES A L'INTERIEUR DES FORETS CLASSES LEGAUX	71
TABLEAU 25 : ESTIMATION DU NOMBRE CHIMPANZES SEVRES (ET DE TOUS AGES) AFFECTES PAR LES CONCESSIONS ET PERMIS MINIERS DANS LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING AVEC LE TAUX DE DEGRADATION DE 2016, SOIT 269 JOURS (LE NOMBRE DE NIDS TROUVE DANS L'EMPRISE DE CARDOZ FINANCIAL ET MULTITEX AFRICA N'ETAIT PAS SUFFISANT POUR ESTIMER L'ABONDANCE SOUS DISTANCE SAMPLING).....	72
TABLEAU 26 : QUANTIFICATION DES SUPERFICIES AFFECTEES PAR LE BARRAGE DE KOUKOUTAMBA DANS LA ZONE D'ETUDE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING	75
TABLEAU 27 : QUANTIFICATION DU NOMBRE DE CHIMPANZES AFFECTES PAR LA CONSTRUCTION ET LA RETENTION D'EAU DU BARRAGE DE KOUKOUTAMBA DANS LA ZONE DU PARC NATIONAL DU MOYEN-BAFING. LE DESIGN DE L'INVENTAIRE NE PERMET PAS D'ESTIMER L'ABONDANCE DANS LE BASSIN DE RETENTION, UN INVENTAIRE SPECIFIQUE DEVRA ETRE MENE. SEULE L'ABONDANCE DES CHIMPANZES DANS L'EMPRISE ET SA ZONE D'IMPACT (5KM) A PU ETRE EVALUEE. LE TAUX DE DEGRADATION DES NIDS UTILISE EST CELUI DE 2016, SOIT 269 JOURS.....	76

RESUME

Les Chimpanzés sauvages de l'Afrique de l'Ouest, classés « en danger critique » sur la liste rouge IUCN des espèces menacées (Humle, 2016) sont soumis à de fortes pressions dues aux activités humaines telles que l'exploitation forestière, le feu de brousse et l'agriculture non durable, aboutissant à la fragmentation et/ou à la perte de leur habitat et d'autres ressources essentielles (Kormos & Boesch, 2003). A l'issue de plusieurs inventaires biologiques dans les Aires Protégées et Forêts Classées (FC) de République de Guinée menés par la Wild Chimpanzee Foundation (Fondation pour les Chimpanzés Sauvages, WCF Guinée) (WCF, 2012) (la découverte de **la plus grande population connue de Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest** (*Pan troglodytes verus*), le long du fleuve Bafing à l'Est du Foutah-Djallon, a attiré l'attention du Gouvernement Guinéen pour atteindre ses engagements de protéger 15 % de son territoire national d'ici 2020. Le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts a mandaté WCF en étroite collaboration avec l'Office Guinéen des Parcs et Réserves (OGUIPAR) en Novembre 2015 pour entreprendre les mesures nécessaires en vue de créer une nouvelle zone protégée, le Parc National du Moyen-Bafing (PNMB).

Ce rapport présente les résultats de deux inventaires biologiques réalisés spécifiquement dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing. Le premier, d'Octobre 2013 à Mars 2014, a couvert une superficie de 8 153 km² sur laquelle a été établi un design systématique de 185 transects linéaires. Le second de décembre 2015 à mars 2016 sur une étendue de 4 288 km² a utilisé un design davantage stratifié de 202 transects pour complémenter les résultats précédents et fournir des données détaillées sur trois zones spécifiques présentant un intérêt particulier pour la création du Parc National : (1) la zone périphérique aux Forêts Classées, considérée potentiellement « la Zone Économique et de Développement », (2) le nord de la zone qui s'étend jusqu'à la frontière malienne, et (3) les espaces entre les Forêts Classées considérés comme des corridors écologiques naturels potentiels pour faciliter les déplacements de la faune. Ces résultats permettront d'affiner les limites de la zone d'étude du Parc National et de cibler les actions comme le reboisement dans les zones appropriées.

Les données, collectées par six équipes en suivant rigoureusement une méthodologie internationale reconnue (Buckland et al. 2001, Kuehl et al. 2008), sont utilisées pour caractériser la zone ciblée dans l'objectif d'améliorer les prochaines étapes de la procédure de création d'une Aire Protégée. WCF et OGIPAR ont travaillé en étroite collaboration depuis le départ, avec pour objectifs communs de : (1) créer une aire pour protéger la biodiversité avec la coopération des populations locales, et (2) fournir une zone potentielle pour établir une stratégie compensatoire dite de « Offset » en accord avec les standards de la Société Financière Internationale (SFI, groupe Banque Mondiale), en particulier le standard environnemental 6 (IFC 2012), visant à compenser les impacts négatifs subis par les espèces animales menacées dans les concessions minières de la République de Guinée.

Les données recueillies en 2014 ont montré l'intérêt de cette zone abritant une population totale de 4 717 chimpanzés sevrés (soit 5 542 chimpanzés de tous âges) dans une région de 8 153 km² comprenant sept Forêts Classées.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Les dernières données obtenues en 2016 ont confirmé la présence de cette large population de chimpanzés (voir **Figure 1**), et la présence de 59 espèces différentes de mammifères, incluant 3 espèces vulnérables, le Léopard (*Panthera pardus*), l'Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), et le Chat doré (*Caracal aurata*) et 4 espèces quasiment menacées, le Céphalophe à bande dorsale (*Cephalophus dorsalis*), le Céphalophe à dos jaune (*Cephalophus sylviculator*), le Babouin (*Papio papio*), et le Bongo (*Tragelaphus eurycerus*) ce qui en fait un réel centre de biodiversité en République de Guinée. Les données détaillées obtenues dans les corridors écologiques naturels entre les Forêts Classées démontrent l'existence d'une importante connectivité utilisée par toutes les espèces animales démontrant la fonctionnalité présente de l'écosystème du Moyen-Bafing réunissant la zone qui inclue ces sept Forêts Classées en une unité biologique viable (voir Figure 1 ci-dessous).

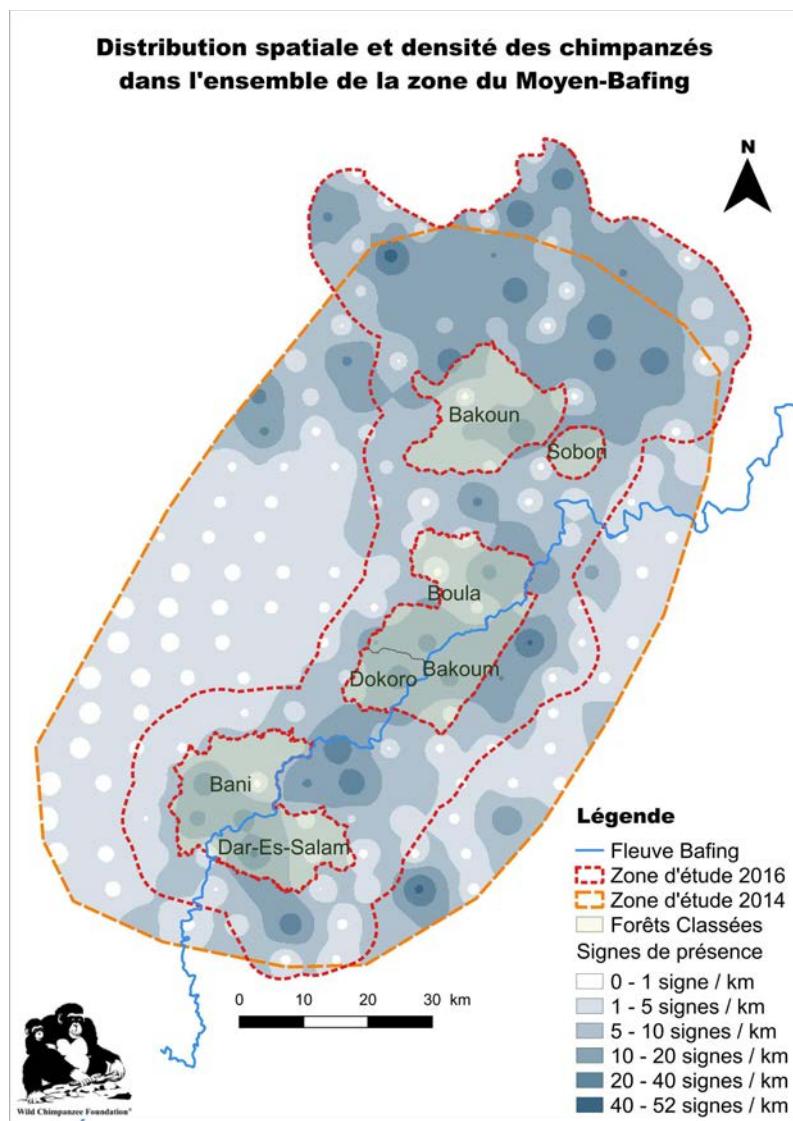


Figure 1 : Carte de distribution spatiale et densité des chimpanzés dans l'ensemble de la zone du Moyen-Bafing avec les limites des deux recensements de 2014 et 2016.

En croisant les données liées aux habitats naturels rencontrés durant les inventaires et les informations obtenues via l'analyse des images satellites, la cartographie de l'ensemble du couvert végétal et du réseau hydrique de la zone d'étude a été réalisée.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Les pressions anthropiques, sous forme de chasse ou dégradation des habitats écologiques importants, constituent une menace pour les écosystèmes de la région ainsi que les chimpanzés à travers toute la zone d'étude. Il ressort toutefois que des grandes surfaces sont encore actuellement en bons états avec des forts taux de rencontres des populations animales dans des zones avec peu d'implantations humaines, permettant de délimiter des zones prioritaires pour un projet de création d'une aire protégée.

En utilisant les données 2014 et 2016, il est possible d'estimer les populations de chimpanzés menacées par les activités industrielles prochainement implantées dans la zone, soit 746 chimpanzés (de minimum 309 à maximum 1 518 chimpanzés) telles que la création du projet de barrage « Koukoutamba » proposé par l'Organisation Mondial pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS), et 1302 chimpanzés menacés par les futures extractions minières de la Société de Bauxite Dabola-Tougué (SBDT) dont la concession inclut encore actuellement deux Forêts Classées au Sud de la zone d'étude.

Il est recommandé de développer régulièrement des activités de conservation avec les populations riveraines pour diminuer rapidement les pressions sur les habitats forestiers dans la zone et garantir la survie des corridors biologiques. Ces activités auront aussi rapidement un impact positif pour les populations locales confrontées à la baisse constante des approvisionnements en eaux. Un suivi écologique devrait être effectué régulièrement pour s'assurer des résultats positifs de ces actions pour le bien de la faune et de l'environnement.

1. INTRODUCTION

La République de Guinée est l'un des pays les plus pauvres du monde, se classant 182^e sur 188, selon l'indice de classification de développement humain du Programme des Nations Unies pour le Développement en 2014 (PNUD, 2015). Le taux de pauvreté est passé de 53 % en 2007 à 55 % en 2012. La pauvreté humaine à la fois exacerbée et est exacerbée par la dégradation de l'environnement et par le manque d'investissements voués à la conservation de la nature. Le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest (*Pan troglodytes verus*) a été classé « en danger critique » en septembre 2016 sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN, et il est fortement menacé en Guinée par les activités humaines telles que l'exploitation forestière, le feu de brousse et l'agriculture non durable, qui aboutissent à la destruction et à la fragmentation de leur habitat et d'autres ressources essentielles.

Les résultats d'une étude menée par la WCF en 2012 ont mis en évidence le grand potentiel d'une zone au sein du Foutah-Djallon (voir Figure 2) le long du fleuve Bafing, pour la conservation de la biodiversité guinéenne et des chimpanzés en particulier, tout en révélant que, de manière simultanée, la déforestation s'accroît rapidement et que les populations de chimpanzés déclinent (WCF, 2012). Ce premier inventaire a révélé l'existence d'une population de **17 000 Chimpanzés** (WCF, 2012) dans toute la région du Foutah-Djallon. Le Foutah-Djallon, couvrant plus de 80 000 km², constitue une zone bien trop grande pour y établir une aire protégée, il paraissait donc capital d'identifier dans cette région une zone avec la plus haute concentration de chimpanzés et de bonnes perspectives de conservation. Une zone a été sélectionnée dans le nord-est du Foutah Djallon le long du fleuve Bafing, qui possède une des plus hautes concentrations de chimpanzés et inclut sept Forêts Classées qui sont déjà bien respectées par la population, et présente un excellent état de conservation de l'environnement (Figure 2).

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

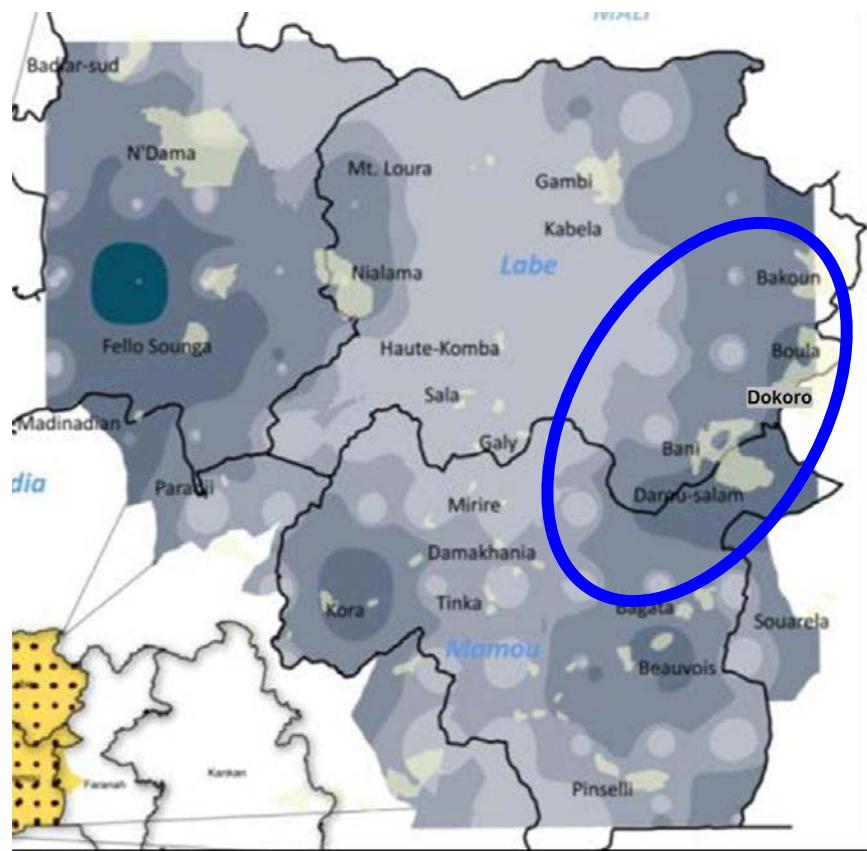


Figure 2 : Carte de distribution spatiale des chimpanzés dans le Foutah Djallon (WCF 2012). La zone du Moyen Bafing, représentée schématiquement par une ellipse bleu, inclut les forêts classées de l'est, Bakoun, Boula, Bakoum, Bani et Dar Salaam visible sur la carte.

Basé sur ces données recueillies, l'OGUIPAR propose la création d'un Parc National (PN) dans le Moyen-Bafing au nord de la Guinée, à cheval entre les régions administratives de Faranah, de Labé et de Mamou. La Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts a mandaté officiellement la WCF et l'OGUIPAR le 15 Novembre 2015 et le 4 Avril 2016 pour effectuer les études et démarches pour arriver à **la création du Parc National du Moyen-Bafing**. Ce rapport vise à contribuer directement à cet objectif.

Pour préciser la localisation de la future Aire Protégée, WCF a effectué une étude supplémentaire en 2013/2014 dans cette zone, tout en l'élargissant à la partie est du Foutah-Djallon ainsi que la partie ouest de la Haute-Guinée où sont situées deux Forêts Classées supplémentaires, Dokori et Sobori. Cet inventaire a montré la présence de 4 717 chimpanzés sevrés (soit 5 542 chimpanzés de tous âges) dans une région de 8 153 km² (WCF 2014). Une telle superficie est tout à fait dans les normes de parcs nationaux comme établis dans plusieurs pays en Afrique et permet une gestion durable efficace. Cette zone abrite donc la plus importante population de chimpanzés répertoriée dans le pays et pour toute l'Afrique de l'Ouest, ce qui confirme cette région comme une zone prioritaire pour la conservation de l'espèce.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Selon la réglementation guinéenne, un Parc National doit être divisé en trois zones distinctes, avec différents niveaux de restriction d'utilisation des ressources naturelles : la ZIP, Zone Intégralement Protégée, la ZE, Zone Économique, et la ZD, Zone de Développement. Pour établir les limites de ces trois zones, il était nécessaire d'obtenir davantage de données, provenant de plusieurs études complémentaires, soit une étude démographique, des enquêtes socio-économiques et plusieurs consultations auprès des populations locales que la WCF et l'OGIPAR ont exécutées en 2016. Finalement, il a été important également d'augmenter l'effort d'échantillonnage au sein de zones spécifiques afin d'obtenir plus de précisions sur la présence de chimpanzés et des autres espèces, l'utilisation de l'habitat et les menaces envers la faune et la flore dans l'objectif d'affiner les limites de la zone d'étude comme Parc National.

Par conséquent, les objectifs de ces inventaires biologiques sont les suivants :

- ◆ Fournir les données écologiques pour guider la localisation des limites du future Parc National ;
- ◆ Complémenter les données obtenues lors de l'inventaire en 2014, avec des informations plus détaillées concernant (1) la zone périphérique aux Forêts Classées où les Zones Économique et de Développement seront probablement délimitées, (2) le nord qui s'étend jusqu'à la frontière malienne, et (3) les espaces entre les Forêts Classées jouant le rôle de corridors écologiques ;
- ◆ Cartographier la distribution spatiale des signes de présence des chimpanzés et des autres espèces de mammifères avec davantage de précisions dans les zones mentionnées ci-dessus ;
- ◆ Évaluer la structure de l'habitat dans la zone d'étude à partir des données obtenues lors de ces inventaires biologiques, et comparer ces résultats avec les données obtenues par la WCF via des images satellites ;
- ◆ Évaluer et cartographier la distribution spatiale des impacts négatifs sur la faune provoqués par les activités humaines sur l'ensemble de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, particulièrement pour le projet proposé de barrage hydraulique « Koukoutamba » ainsi que du permis d'exploitation minière de SBDT.

Pour répondre à ces objectifs, ce présent rapport sera construit de la manière suivante ; (1) l'aperçu de la méthodologie utilisée durant ces deux inventaires, (2) la présentation des résultats de l'inventaire menée en 2014 complétés par les résultats de la partie nord effectuée en 2016 pour avoir un aperçu des populations de chimpanzés et des autres mammifères, la structure du couvert végétal et les menaces courantes sur la faune de l'ensemble de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, (3) la comparaison entre les résultats obtenus sur les deux années 2014 et 2016, (4) les détails de zones potentielles comme corridors et périphériques obtenus par l'inventaire effectué en 2016, et finalement (5), des zooms sur les zones ciblées par des projets industriels seront effectués pour quantifier les impacts potentiels générés.

2. METHODOLOGIE

2.1. ZONE D'ETUDE

Ces inventaires ont été conduits au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, localisée au centre-nord du pays, à cheval sur le Foutah-Djallon à l'ouest, et la Haute-Guinée plus à l'est (Voir Figure 3). Elle a été sélectionnée sur la base des résultats du recensement de 2012, montrant une forte densité de chimpanzés et la présence sur place de sept forêts classées bien respectées par les populations. Cette zone est caractérisée par un relief assez escarpé, avec une altitude comprise entre 400 m et 1 000 m, et traversée par le fleuve Bafing, qui prend sa source dans le Foutah-Djallon. Une fois grossi de son affluent principal au Mali, ce fleuve est alors dénommé Sénégal, l'un des principaux cours d'eaux d'Afrique de l'Ouest. Dans la zone d'étude, le fleuve Bafing s'écoule du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est. Sans jamais être à sec, il a toutefois un écoulement variable suivant la saison, montrant un rapport moyen de 1:76 entre les saisons de basses et hautes eaux.

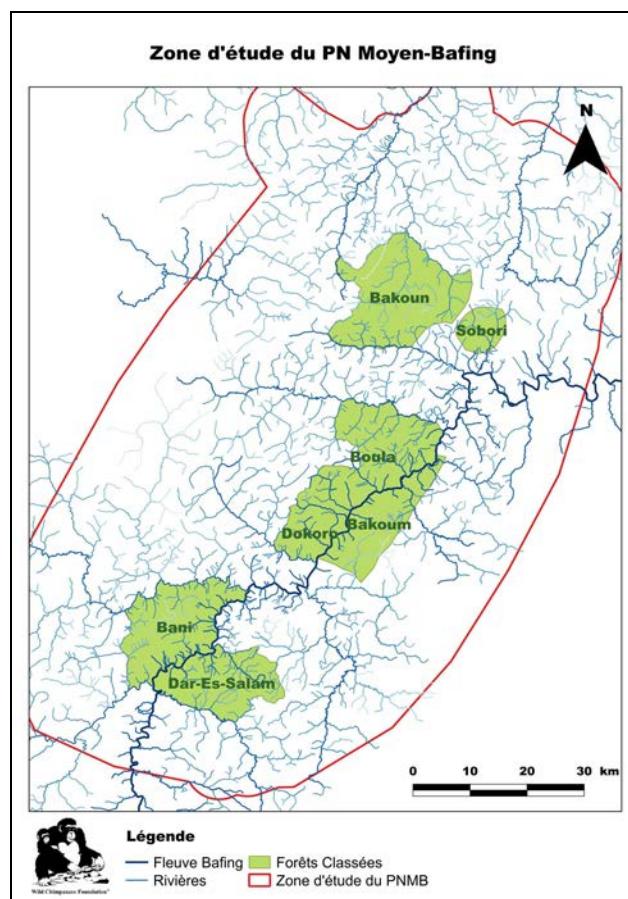


Figure 3 : Carte de la zone d'étude avec le fleuve Bafing et les sept Forêts Classées.

Administrativement, la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing chevauche trois régions, Faranah, Labé, et Mamou, ainsi que cinq préfectures : Dabola, Dinguiraye, Koubia, Mamou et Tougué.

2.2. INVENTAIRES PAR TRANSECTS LINEAIRES

Un premier inventaire biologique a été réalisé en 2014 pour préciser la localisation du futur Parc National, particulièrement dans la zone est de la région du Foutah-Djallon, le long du fleuve Bafing. Un second inventaire a été mené en 2016 afin de compléter les connaissances de la zone d'étude, et fournir plus de données concernant la zone périphérique aux Forêts Classées et les espaces entre les Forêts Classées jouant le rôle de corridors écologiques.

Le protocole mis en place est directement inspiré des standards internationaux les plus rigoureux recommandés par l'Union International pour la Conservation de la Nature (IUCN) (Buckland et al. 2001, Thomas et al. 2011, Kuehl et al. 2008, IUCN / Groupe Spécialiste des Grands Singes [www.apes.org] et http://www.primate-sg.org/best_practice_surveys). Il a été réalisé selon la méthodologie utilisée par la WCF dans la plupart de ses campagnes de biomonitoring à travers l'Afrique de l'Ouest (voir Campbell et al. 2008, 2010, Kouakou et al. 2011, N'Goran et al. 2012). Ce protocole consiste à inventorier toute observation directe (observation visuelle d'un ou plusieurs individus, vocalisation), ou indirecte (crotte, empreinte, nid de chimpanzé, etc.) de tous les petits et grands mammifères détectables. Les traces d'activités humaines sont également prises en considération, classées selon plusieurs catégories, incluant les perturbations sur l'habitat, les pistes, les activités de chasse, de pêche et de cueillette, les villages et autres signes humains (voir Tableau 12). Sur le terrain, l'ensemble des transects linéaires est parcouru par les écologues où ils enregistrent toutes les observations sur des fiches de collecte (voir Annexe 2 : Exemple de fiche de collecte de l'inventaire 2016).

Pour chaque observation effectuée, les coordonnées géographiques (longitude et latitude), la distance parcourue en mètre à partir du point initial, le type d'habitat, et l'heure sont notés. Pour effectuer des calculs d'abondance, certaines observations comme les nids de chimpanzés et les observations directes, la distance perpendiculaire au transect et le degré d'orientation sont également notées. De plus, les différentes structures de la végétation rencontrées sont enregistrées.

Pour l'inventaire réalisé en 2014, les transects linéaires ont été placés systématiquement pour couvrir l'ensemble de la zone, soit 185 transects, d'une longueur de 2,5 km chacun, et espacés de 5,5 km les uns avec les autres. Ce protocole a prévu un effort théorique total de 462,5 km (voir Figure 4a). L'inventaire de 2016 a utilisé une stratification hiérarchique afin de concentrer l'effort dans les zones mentionnées au-dessus, soit 133 transects d'une longueur 2,5 km chacun, et espacées de 4 km les uns avec les autres dans la zone périphérique aux Forêts Classées, et 69 transects d'une longueur de 2,5 km chacun, et espacées de 2 km les uns avec les autres dans les corridors naturels (voir Figure 4b).

Cet inventaire supplémentaire de 2016 n'a pas été reconduit au sein des Forêts Classées, comme ces dernières constituent des terres du Gouvernement guinéen avec un haut degré de préservation et de biodiversité et seront probablement incluses dans la **Zone Intégralement Protégée (ZIP)** en raison de leur statut et de leur caractère attractif pour les chimpanzés.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Les transects linéaires ont été aléatoirement placés (ce protocole a été généré à l'aide du logiciel Distance v6 [Campbell et al. 2001]), et inclinés perpendiculairement au fleuve Bafing afin de contrôler pour un possible gradient de biodiversité proche du fleuve.

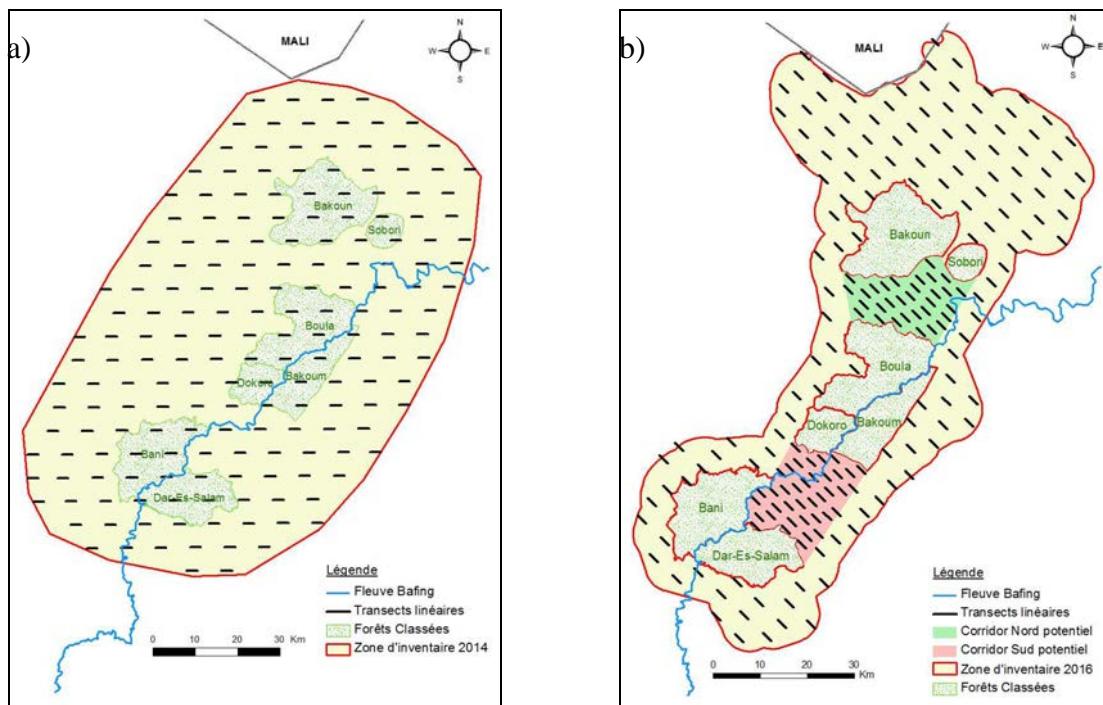


Figure 4 : Présentation des deux protocoles utilisés pour l'inventaire biologique de 2014 (à gauche) et pour celui de 2016 (à droite)

Les données ont été collectées du 11 octobre 2013 au 29 mars 2014 par deux équipes pour le premier inventaire, puis du 6 décembre 2015 au 25 mars 2016 par quatre équipes pour le second. Les équipes ont été composées de six écologues, de chauffeurs et de cuisinières, et menées chacune par un superviseur de la WCF, toutes et tous de nationalité guinéenne. Les superviseurs et certains des écologues ont été auparavant familiarisés avec la méthodologie d'inventaire biologique, lors des études menées au niveau international. Néanmoins, cinq jours ont été alloués à une formation approfondie sur l'ensemble de la procédure de collecte des données pour s'assurer des capacités de tous. Cette session a compris également l'identification des différentes espèces et de leurs empreintes respectives, l'utilisation de l'appareil de Géo-Positionnement Satellite (GPS), la lecture de coordonnées géographiques (projection UTM, Transverse Universelle de Mercantour), la mesure exacte d'une distance perpendiculaire à l'aide d'une boussole, le remplissage d'une fiche de collecte, et la navigation linéaire en suivant une orientation fixe. Une évaluation finale, théorique et pratique, a permis de confirmer l'acquisition de l'ensemble des compétences et connaissances indispensables par tout le personnel recruté.

2.3. CALCUL DE L'EFFORT D'ECHANTILLONNAGE ET DES TAUX DE RENCONTRE

Un effort d'échantillonnage a été calculé, pour chaque inventaire, en faisant la somme de la distance parcourue par les équipes lors de la collecte des données le long des transects linéaires. Cet effort exclut les obstacles infranchissables (ravins, falaise, etc.) rencontrés sur les transects, qui ont nécessité une déviation de la direction initiale, et les distances parcourues pour se rendre à chaque point de départ des transects. Aussi, les taux de rencontre pour chaque espèce ont été calculés, en divisant le nombre d'observations directes et indirectes par la distance parcourue réelle lors des inventaires.

2.4. CALCUL DE LA DENSITE DE CHIMPANZES

La distribution des distances perpendiculaires, associées chacune à un nid de chimpanzé, permet au logiciel Distance de déterminer la surface effective qui a été inventoriée le long des transects en tenant compte de la variation de visibilité due à la densité de la végétation. La densité de chimpanzés a été calculée en divisant le nombre de nids compté lors de l'inventaire par la production moyenne journalière de nids par un individu chimpanzé, et la vitesse de dégradation de ces nids, le tout divisé par la surface inventoriée.

En raison de grandes différences climatiques entre les régions de République de Guinée, le taux de dégradation des nids peut différer d'une zone d'étude à une autre. Ainsi, l'équipe WCF a démarré en décembre 2015 une étude de dégradation des nids selon le protocole utilisé par Laing et al. (2003, Kuehl et al. 2008). Pour cela, soixante nids frais de chimpanzés ont été identifiés au sein du potentiel corridor nord de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing. Ces nids ont été suivis à intervalles réguliers sur une période de 45 semaines, du 12 décembre 2015 au 21 octobre 2016. Le nouveau taux de dégradation des nids de chimpanzés attribué à la région le long du fleuve Bafing est de 269 jours (WCF 2016). Une dernière visite en novembre 2016 permettra de confirmer la robustesse de l'analyse statistique et le résultat obtenu.

En utilisant les densités obtenues de chimpanzés sauvages et la surface totale des aires inventoriées, les nombres estimés de chimpanzés sevrés présents ont été calculés. En considérant que 17,5 % des individus d'un groupe de chimpanzés sont des enfants dormant dans un même nid auprès de leur mère (Marchesi et al. 1991, Plumptre & Reynolds 1996), un nombre total d'individus (sevrés et non sevrés) a été estimé (voir section 3.3 pour plus de détails).

La méthode « Distance sampling » (Buckland et al. 2001, Kuehl et al. 2008) a permis d'estimer la taille de la population de chimpanzés en utilisant les distances perpendiculaires relatives aux nids trouvés sur les transects linéaires, avec un taux moyen de dégradation de 269 jours, et un taux de production de 1,14 nids par individus sevré par jour (Kouakou et al. 2009).

Une condition pour appliquer cette méthode est d'avoir un effort d'échantillonnage suffisant, soit un minimum de soixante observations par espèces, pour estimer avec fiabilité les abondances animales (Buckland et al. 2001). Les observations faites durant les inventaires de 2014 et 2016 furent très abondantes (voir Tableau 1) et nous permettent de dire que nos calculs d'abondance et de distribution sont fiables.

2.5. CARTOGRAPHIE DES DISTRIBUTIONS SPATIALES DES POPULATIONS DE MAMMIFERES ET DES ACTIVITES HUMAINES

Pour cartographier les distributions spatiales des mammifères et des activités anthropiques sur les zones inventoriées, une analyse spatiale de toutes les observations enregistrées sur les transects linéaires (nids, observations directes, empreintes, etc.) a été effectuée via le logiciel ArcGIS v10 (Wong & Lee, 2006). Les cartes ont été faites sur la base des taux de rencontre (Encounter Rate per Km, ERK) obtenus lors des deux inventaires biologiques. Une valeur moyenne a été calculée pour chaque espèce ou groupe d'espèces (un ERK pour les carnivores par exemple), pour chaque transect. Chacune de ces valeurs a été affectée ensuite au centroïde du transect correspondant, et les ERK ponctuels ont été interpolés en utilisant la méthode de Pondération par l'Inverse de la Distance (Inverse Distance Weighting, IDW sous ArcGIS v10) pour obtenir les cartes de distribution spatiale.

2.6. CARTOGRAPHIE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES HABITATS

Dans l'objectif de produire une carte complète du couvert végétal de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, une analyse précise des images satellites avec une résolution de 30 x 30 mètres provenant de la base de données « Landsat » a été conduite (http://landsat.usgs.gov/CDR_LSR.php). Landsat est un programme spatial d'observation de la terre conduit conjointement par l'Administration Nationale de l'Aéronautique et de l'Espace (NASA) et l'Institut des Études Géologiques Américaines (USGS). Il s'agit d'une base de données libre d'accès avec plusieurs millions d'images. Ces images satellites ont été analysées à l'aide de la transformation d'images de télédétection (Fonction Tasseled Cap ; Cord et al., 2010) qui a classifié les pixels des images obtenues en fonction du niveau de vert, de rouge, d'ultra-rouge, et le plus important infra-rouge produisant trois indices de vert allant de l'humide au sec. L'utilisation seule de ces images n'apporte pas le même niveau de précision que les données récoltées sur le terrain. Par exemple, une jachère et une forêt secondaire produisent souvent le même niveau de vert et de rouge. Il est donc difficile de distinguer ces habitats en utilisant uniquement cette première analyse. Néanmoins, en croisant les résultats obtenus via cette transformation d'images de télédétection avec les données collectées sur le terrain, une méthode appelée « ground-truthing », il est possible d'analyser et de cartographier les différents couverts végétaux à travers toute la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing (Cord et al., 2010).

Pour effectuer ces analyses, tous les changements d'habitats observés sur les transects ont été enregistrés, permettant ainsi de connaître exactement le couvert végétal. En utilisant cette méthode, la structure de l'habitat peut être notée avec un haut degré de précision. Par exemple, l'âge d'une jachère peut être déterminé par tranches annuelles jusqu'à l'âge de cinq ans. Pour réaliser la méthode du « ground-truthing », les informations extraites des images satellites ont été comparées avec les données précises obtenues en parcourant les transects linéaires. Les interprétations de la transformation d'images de télédétection ont été confirmées, et des noms ont été attribués aux assemblages de couleurs trouvés, comme cours d'eau, savane boisée, jachère, forêt galerie, etc. Cela a été ensuite généralisé sur l'ensemble de la zone d'étude pour produire une cartographie précise et continue du couvert végétal.

Pour finir, une « validation croisée » (cross-validation, en anglais) a été réalisée pour contrôler la robustesse de la classification des habitats. Comme présenté dans la Figure 5, un très haut niveau de validation croisée a été atteint pour trois types de couvert végétal, basé simplement sur la présence d'arbres, et produisant de hauts sommets (un sommet dans la graphique indique le nombre d'images appartenant à une structure d'habitat, confirmée par la méthode « Ground-truthing »). Ces résultats montrent que les savanes herbeuses et boisées (les lignes vertes claires et foncées respectives) sont bien distinctes, tandis que le sommet correspondant à la savane arbustive (en rouge dans Figure 5) couvre un large spectre d'indices avec des sommets plutôt plats.

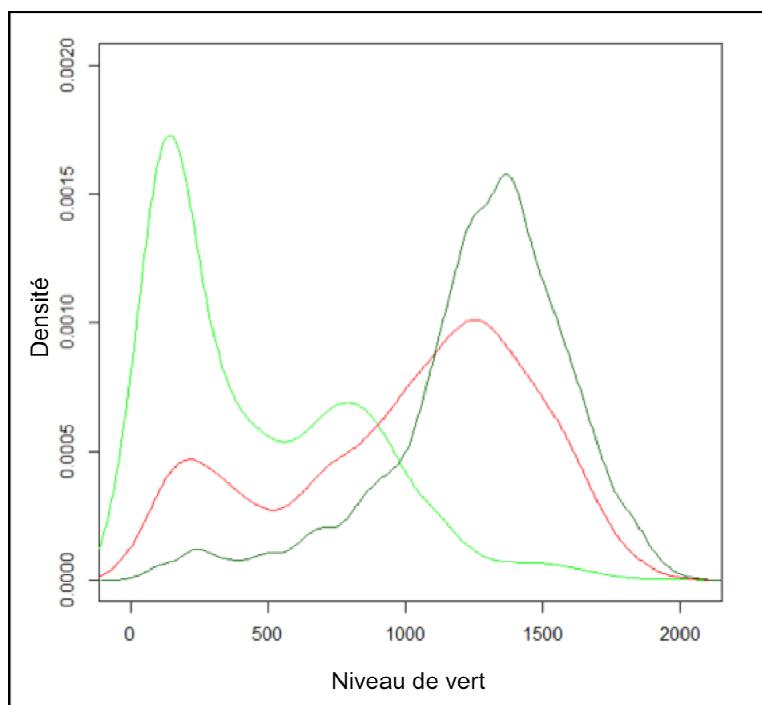


Figure 5 : Test de validation croisée des classements de types d'habitat obtenu avec l'analyse des images satellites LandSat.

Pour qu'un classement soit jugé fiable, il doit produire un seul pic regroupant un pourcentage élevé des pickels classés. Cela est le cas ici pour les deux classements de vert ; savanes herbeuses (ligne vert clair), et savanes boisées (ligne vert foncé), mais ce n'est pas le cas pour les savanes arbustives (ligne rouge) qui se recoupent beaucoup avec les 2 types précédents.

3. RESULTATS DES INVENTAIRES BIOLOGIQUES

Dans un premier temps, les résultats de l'inventaire mené en 2014 et de la partie nord de l'inventaire complémentaire effectué en 2016, soit sur une superficie totale de 8 858 km², seront présentés conjointement afin d'obtenir des informations sur l'ensemble de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing.

Figure 6 montre la zone recensée en 2014 complétée au nord par des données de l'inventaire 2016. Les zones du nord avaient été ajoutées en 2016 car l'analyse des cartes de distribution montrait qu'elles représentaient un intérêt important pour toutes les espèces de mammifères. Il a donc été jugé indispensable d'obtenir plus de détails sur cette zone d'une superficie de 705 km². Par conséquent, la superficie initiale de 8 153 km² inventoriée en 2014 a été augmentée à 8 858 km² avec les surfaces de 2016 (voir Figure 6)

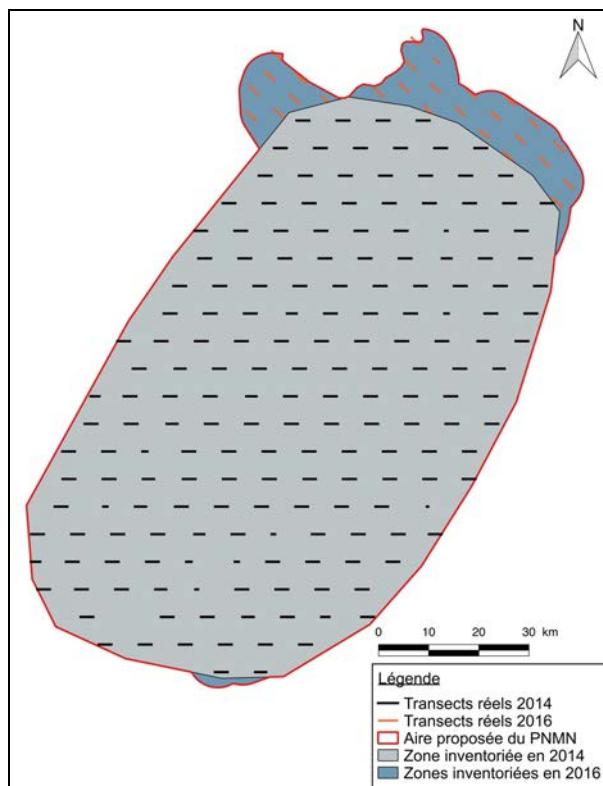


Figure 6 : L'ensemble de la zone d'étude combine l'inventaire entier 2014 (en gris) et des parties adjacentes de l'inventaire 2016 (en bleu foncé).

3.1. EFFORT D'ECHANTILLONNAGE ET SYNTHESE DES OBSERVATIONS

Sur l'ensemble de la zone illustrée dans la Figure 6, les inventaires ont été menés sur une période de dix mois, six mois en 2013/2014 et quatre mois en 2015/2016, avec six équipes. L'effort d'échantillonnage effectif sur le terrain a été de 499,9 km parcourus représentant 94,8 % de l'effort théorique prévu initialement ($N_{\text{théorique}} = 527,5 \text{ km}$).

Ce résultat révèle que les équipes n'ont pas rencontré de nombreux obstacles en parcourant les transects linéaires, ou seulement des obstacles avec une courte distance de déviation comme des falaises ou des champs clôturés. Cela illustre également le courage et la détermination des écologues pour la collecte des données sur le terrain.

Au total, 7 802 points d'observation ont été enregistrés, incluant 781 observations directes et 14 619 observations indirectes de faune, soit de petits et grands mammifères et également de reptiles. Un point peut prendre en compte plusieurs signes de présence, par exemple un point enregistré sur le terrain peut correspondre à dix empreintes de Phacochère. Globalement, les signes de présence de faune représentent 78,8 % de toutes les observations rencontrées sur les transects linéaires. Aussi ce nombre d'observations divisé par la distance totale parcourue donne un taux de rencontre pour toutes les espèces de 30,8 signes / km. Dans l'ensemble, un tiers des observations effectuées proviennent des Suidés avec 5 000 signes rencontrés (Figure 7). Les observations de Chimpanzés (3 773 signes) sont aussi très abondantes, suivies par les autres Primates, les Léporidés et les Rongeurs (Tableau 1). Les observations de Carnivores, de Bovidés et des autres espèces de mammifères comme l'Oryctérope et de reptiles sont relativement peu nombreuses dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing (Tableau 1).

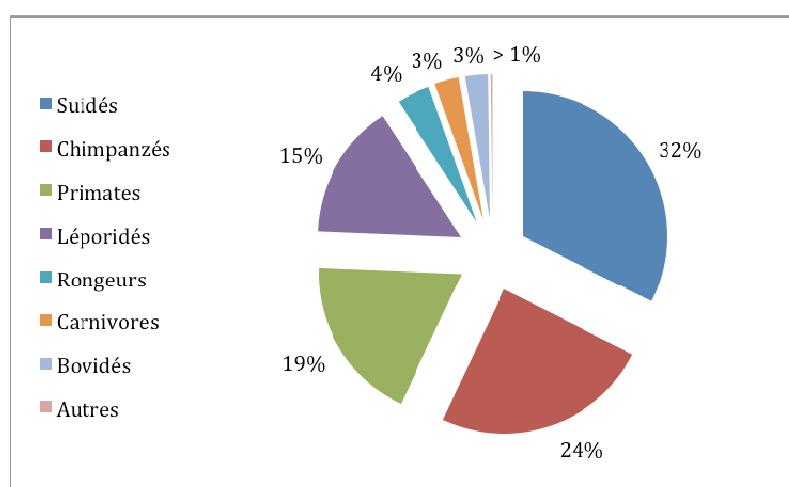


Figure 7 : Proportion des observations de faune rencontrée le long des transects linéaires dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Pour l'ensemble des observations de faune, les crottes représentent 39,1 % des observations suivi par les empreintes (voir Tableau 1). Par contre, le type d'observation principal pour les chimpanzés est le nid.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Tableau 1 : Synthèse de toutes les observations par catégorie d'espèces animales rencontrées dans la zone d'étude proposée du Parc National du Moyen-Bafing.

Catégories	Observations							Taux de rencontre (N/km)
	Observation directe	Vocalisation	Crotte	Empreinte	Nid	Trace alimentaire	Total	
Suidés	34	0	1 970	2 720	0	276	5 000	
%	0,7	0	39,4	54,4	0	5,5	100	10,00
Chimpanzés	2	23	146	46	3 273	283	3 773	
%	0,1	0,6	3,9	1,2	86,7	7,5	100	7,55
Primates	570	65	1 009	1 197	0	25	2 866	
%	19,9	2,3	35,2	41,8	0	0,9	100	5,73
Léporidés	11	0	2 115	93	0	109	2 328	
%	11,0	0	90,9	4,0	0	4,7	100	4,66
Rongeurs	10	0	118	339	0	110	577	
%	1,7	0	20,5	58,8	0	19,1	100	1,15
Carnivores	46	0	319	21	0	32	418	
%	11,0	0	76,3	5,0	0	7,7	100	0,84
Bovidés	9	0	319	59	0	3	390	
%	2,3	0	81,8	15,1	0	0,8	100	0,78
Total	682	88	5 996	4 475	3 273	838	15 352	
%	4,4	0,6	39,1	29,1	21,3	5,5	100	30,7

Les six catégories d'observations sont détaillées dans ce Tableau 1. En plus, les écologues ont également noté 3 263 signes d'activités humaines soit 4,5 % de toutes les observations, comprenant 1 450 signes montrant des perturbations sur l'habitat, 945 signes de présence de pistes, 379 signes d'activités de chasse, de pêche et de cueillette, 57 signes de villages, et 432 d'autres signes (personnes, objets abandonnés, etc.). Ces observations confirment la richesse écologique de cette zone, mais aussi que cet environnement reste menacé par les activités humaines.

3.2. CARTOGRAPHIE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES HABITATS ET DU RESEAU HYDRIQUE

3.2.1. Distribution spatiale des habitats

Pour ces inventaires biologiques, les équipes ont noté chaque changement d'habitat constaté sur les transects linéaire suivant une clé de détermination bien précise (Annexe 1 : Clé de détermination des habitats). L'analyse de ces données a permis de calculer un pourcentage de couverture pour chaque type d'habitat (Tableau 2).

Tableau 2 : Proportion des différents types d'habitats rencontrés le long des transects linéaires au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Types d'habitat	Longueur des transects par type d'habitat (m)	Proportion des types d'habitat (%)	Proportion des types d'habitats brûlés (%)
Savane boisée	227 478	45,6	35,8
Savane arbustive	84 342	16,9	37,8
Savane herbeuse	74 246	14,9	52,0
Forêt bambou	42 769	8,6	35,6
Jachère	39 850	8,0	10,9
Village	11 679	2,3	0
Forêt galerie	9 003	1,8	1,3
Bas-fond	3 700	0,7	8,9
Forêt claire	4 088	0,8	0
Cours d'eau	1 130	0,2	0
Plantation	314	0,1	0
Champ	313	0,1	0
Total	498 912	100	34,5

Douze types d'habitats différents ont été traversés durant les inventaires réalisés de 2014 à 2016. La savane boisée est le couvert végétal le plus abondant suivi par les savanes arbustives et herbeuses respectivement. Les couverts forestiers sont peu représentés avec seulement 1,8 % de forêt galerie et moins de 1 % de forêt claire (Tableau 2). Dans l'ensemble, les habitats naturels sont largement dominants vis-à-vis des habitats anthropiques tels que les jachères, villages et terres agricoles.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

En outre, les écologues ont recueilli des informations sur la proportion de zones brûlées en période de saison sèche, à savoir 34,5 % de l'ensemble des habitats parcourus. Il s'agit majoritairement de savanes, avec plus de la moitié des savanes herbeuses brûlées. Bien sûr, ce résultat est dépendant de la période de réalisation des inventaires et des conditions météorologiques. Toutefois, cette proportion d'habitats détériorés illustre le taux de dégradation atteint par les feux dans la zone à un intervalle de temps précis.



© WCF



© WCF

Figure 8 : Différents habitats traversés le long des transects linéaires lors des inventaires 2014 – 2016 : Forêt galerie (en haut) et Savane herbeuse brûlée (en bas)

Simultanément, les images satellites provenant de la base de données Landsat ont été utilisées pour étendre cette analyse de la distribution des habitats à travers l'ensemble de la zone d'étude du Parc National du Moyen Bafing. La méthode décrite dans la partie précédente (voir section 2.6) a permis de cartographier les différents types de végétation sur la toute la surface de la zone (Voir Figure 9).



Figure 9 : Carte de distribution spatiale des habitats obtenue via l'analyse des images satellites de la base de données Landsat 2015 sur l'ensemble de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Confirmant et précisant l'analyse faite le long des transects, les images satellites montrent que dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, les savanes boisées, arbustives et herbeuses dominent (Tableau 3). Les galeries forestières longent uniquement les cours d'eau. Néanmoins, certaines rivières peuvent être dépourvues de forêt galerie en raison d'une déforestation avancée. Ces cours d'eau, démunis de couvert végétal et d'ombrage, subissent des conditions climatiques difficiles et finissent pas tarir.

Tableau 3 : Proportion des types d'habitats dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing résultant de l'analyse des images satellites Landsat (2015) produite avec la méthode de transformation “cap tassled” et croisée avec les données de terrain (2014 et 2016)

Type d'habitat	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Savane boisée	4 276,6	48,3
Savane arbustive	2 206,0	24,9
Savane herbeuse	1 860,1	21,0
Cours d'eau	320,4	3,6
Forêt galerie	195,3	2,2
Total	8 858,5	100

La comparaison des deux méthodes montre des proportions de types de végétation très similaires (voir Figure 10). Ce résultat renforce l'idée de la bonne représentativité des transects linéaires inventoriés durant 2014 et 2016.

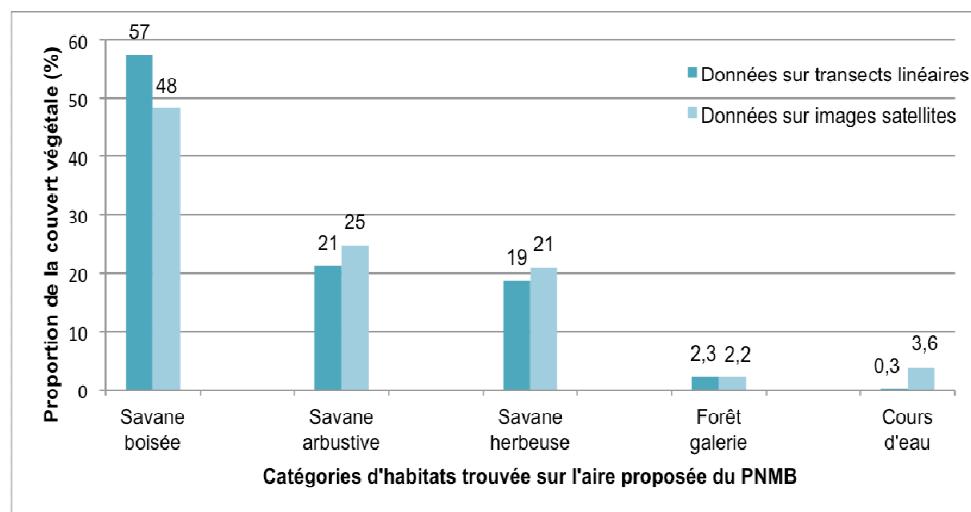


Figure 10 : Comparaison des proportions de types d'habitats obtenues par la méthode des transects linéaires et celle de l'analyse des images satellites

3.2.2. Distribution spatiale du Réseau Hydrique

La distribution spatiale du réseau hydrique a été obtenue par photo-interprétation en utilisant Google Earth. La méthode de photo-interprétation consiste à lire et à interpréter des photographies aériennes, et par conséquent à étudier des informations sur diverses entités naturelles et anthropiques présentes sur la surface terrestre. Cette analyse par photo-interprétation du réseau hydrique de la zone d'étude du Parc National Moyen-Bafing a été menée en novembre à décembre 2015 (voir Figure 11).

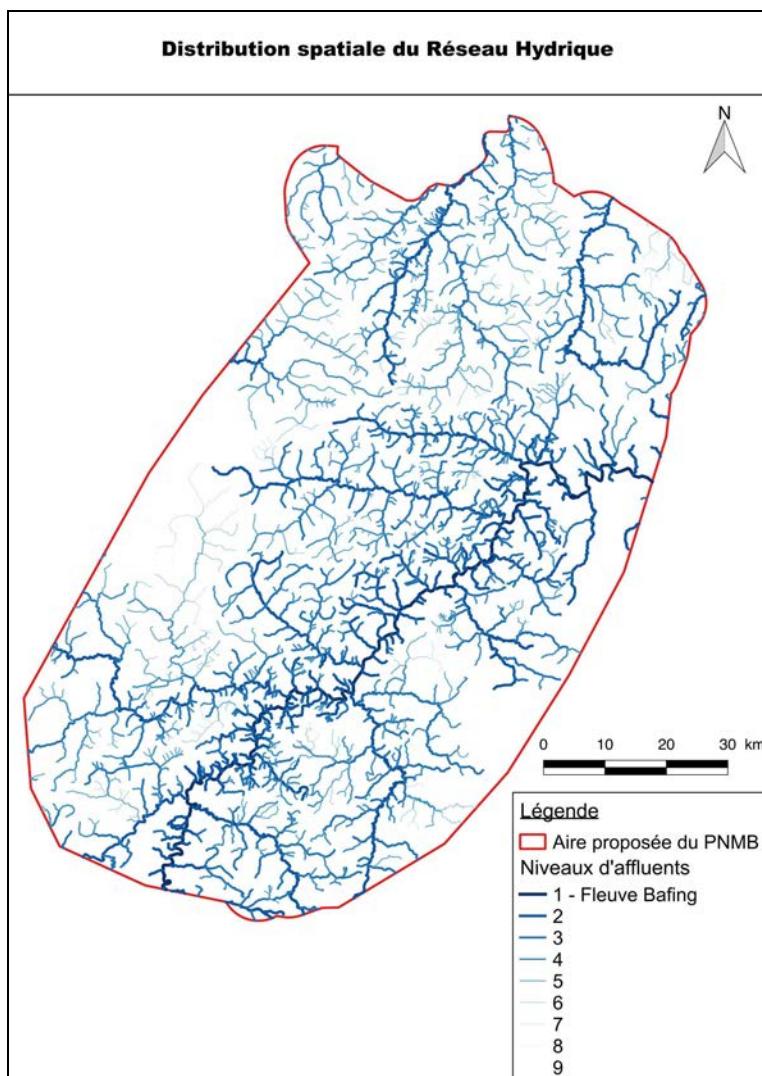


Figure 11 : Carte de distribution spatiale du réseau hydrique sur l'ensemble de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing en 2015

L'ensemble de la zone est desservi par un important réseau hydrique, où l'ensemble des affluents se jettent dans le fleuve Bafing. Il est important de considérer que certains affluents, de niveaux inférieurs, s'assèchent temporairement. En effet, la saison sèche, présentant de fortes températures, dure de plus en plus longtemps chaque année. Une étude sera menée ultérieurement pour obtenir davantage d'information sur le caractère temporaire de ces cours d'eau.

3.3. POPULATION DE CHIMPANZES

3.3.1. Densité et abondance de chimpanzés

Une estimation de la taille de la population de chimpanzés pour l'ensemble de cette zone riche en biodiversité du Moyen-Bafing a été réalisée regroupant les observations de 2014 et de 2016. Toutes les observations de chimpanzés, totalisant 3 773 signes, ont été enregistrées sur 499,8 km de transects linéaires parcourus. Ce résultat a permis de calculer un taux de rencontre de 7,55 signes de chimpanzés par km (voir Tableau 1). Le taux de rencontre par kilomètre (ERK) est la meilleure approximation d'abondance dans les zones où la méthode de calcul de densité avec Distance n'est pas appliquée, et permet de cartographier la distribution spatiale des populations.

Parmi les 3 773 signes de présence de chimpanzés, 3 273 nids de chimpanzés ont été rencontrés sur l'ensemble des transects linéaires parcourus, soit 2 853 nids pour l'inventaire en 2014, et 420 nids supplémentaires dans la partie additionnelle du nord de l'inventaire en 2016. Ce nombre d'observation total a été utilisé pour déterminer la densité de chimpanzés au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing. Dans le Tableau 4, les abondances de chimpanzés ont été calculées également avec les taux de dégradation ultérieurement utilisés pour les inventaires précédents, 194 et 283 jours. Par précision, nous avons aussi utilisé le taux de 269 jours obtenu en 2016 dans le Bafing (WCF 2016).

Cette mesure devrait être estimée chaque année afin de prendre en compte les conditions climatiques spécifiques de l'année pendant laquelle l'inventaire des nids aura lieu, et d'obtenir la meilleure estimation possible du nombre de chimpanzés. En utilisant les densités obtenues de chimpanzés sauvages et la surface totale des aires inventoriées, les nombres estimés de chimpanzés sevrés présents ont été calculés. Cette abondance moyenne de chimpanzés considère que 17,5 % des individus d'un groupe de chimpanzés sont des enfants dormant dans un même nid auprès de leur mère, estimation provenant de Goodall 1986, Plumptre et Reynolds 1996, et Boesch et Boesch-Achermann 2000. Ainsi, la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing est habitée par un nombre de 4 365 individus (IC = 10,8 %). L'intervalle de confiance (IC) exprime la précision de la méthode utilisée, et fournit les abondances minimum et maximum entre lesquelles le nombre réel de chimpanzés se situe (avec une probabilité de 95 %). Ainsi, une population de 3 533 à 5 393 de chimpanzés sauvages vit dans cette zone (Voir Tableau 4).

Tableau 4 : Estimation totale de la population de chimpanzés pour l'ensemble de la zone du Moyen Bafing (intégrant le recensement de 2014 avec celui de 2016 : 499,8km de transects).

Résultats pour la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing			
Taux de dégradation des nids (jours)	194	269	283
Densité (individus sevrés/km ²)	0,58	0,42	0,40
Coefficient de variation (%)		10,8	
Nombre moyen d'individus sevrés	5 151	3 715	3 531
Nombre moyen de tous les individus	6 052	4 365	4 149
Intervalle de confiance (Nb _{Min} - Nb _{Max})	4 900-7 478	3 533-5 393	3 358-5 127

La méthode du ‘standing crop nest’ a été utilisée et l’analyse via le logiciel Distance a calculé les abondances en fonction de trois taux de dégradation des nids. L’intervalle de confiance donne la fourchette de valeur entre laquelle il y a 95% de chance pour que l’estimation comprenne le chiffre réelle.

Une comparaison avec d’autres populations de chimpanzés connues en Afrique de l’Ouest montre que la population présente dans la zone d’étude du Parc National du Moyen-Bafing est nettement plus grande que les populations présentes dans les autres Aires Protégées et Forêts Classées de Guinée (Tableau 5). Même à un niveau continental, l’une des principales zones forestières, le Parc National de Taï en Côte-d’Ivoire, possède des abondances bien inférieures (Kouakou et al. 2014).

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Tableau 5 : Comparaison des populations de chimpanzés dans différents sites en Guinée et en Afrique de l'Ouest (Parc National=parc national, FC= forêt classée, RI= réserve intégrale, APS= secteur agro-pastoral, RF= réserve faunique).

Aire protégée	Population de chimpanzés (sevrés)	Densité de chimpanzés (individus sevrés/km ²)	Superficie (km ²)	Taux de rencontre (signes/km)
PN Haut-Niger	420	0.35	1 200	2.34
APS Koumbia	296	0.37	800	3.37
IR Mont Nimba	166	1.33	125	6.58
APS Oure Kaba	86	0.17	490	1.45
FC Diecke	80	0.14	584	0.3
Ziamé CF	80	0.14	584	0.3
Gadha Woundou CF	47	0.17	280	2.19
Badiar NP	NA	NA	278	0.03
FR Kankan	0	0	5 314	0
Zone d'étude du Moyen Bafing	3 715	0,42	8 858	7,5
Taï NP (Côte d'Ivoire)	540	0,054	5300	0.49
Sapo NP (Libéria)	1 079	0,864	1 500	5.07
Gola National Forest (Sierra Leone)	94	0,11	849.63	NA

3.3.1. Distribution spatiale de chimpanzés

La distribution spatiale des signes de présence de Chimpanzés au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing est présentée dans la Figure 12 et illustre la vaste distribution de cette espèce au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing.

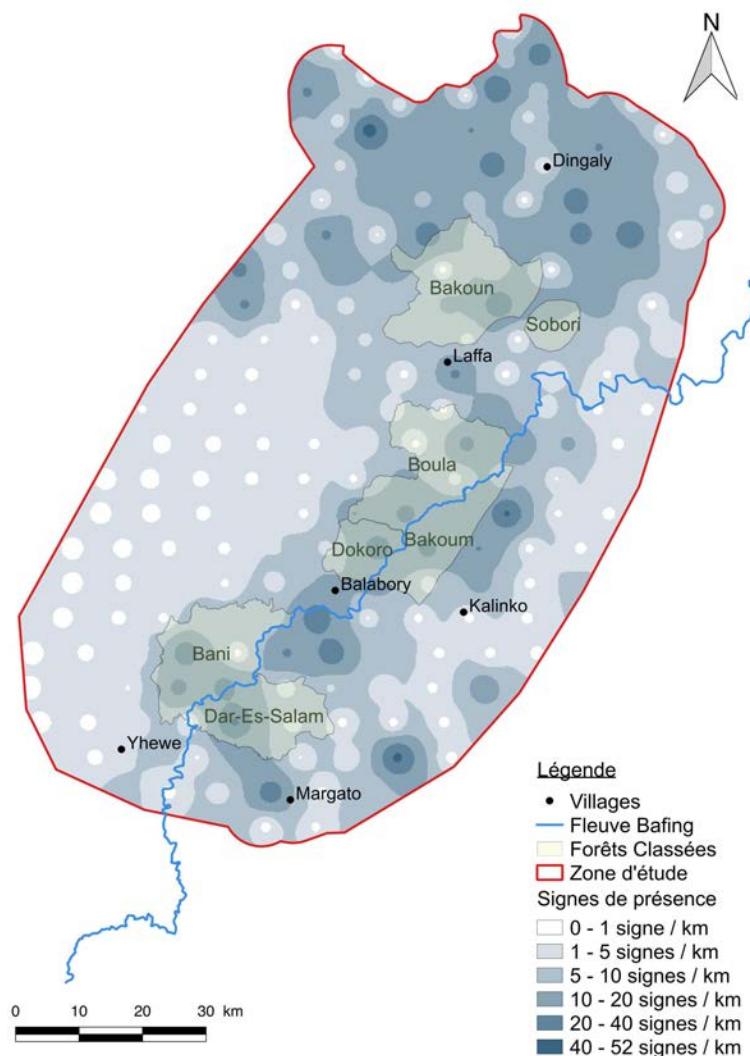


Figure 12 : Carte de distribution spatiale des signes de présence de chimpanzés sur l'aire proposée du Parc National du Moyen-Bafing. Carte obtenue avec les taux de rencontre interpolés à l'aide de la fonction d'interpolation spatiale (IDW) du logiciel de cartographie (ArcGIS)

Le taux de rencontre le plus élevé a été de 52 signes par km de transects linéaires parcourues, observé proche des forêts classées, dans la partie ouest de Boula, la partie est de Bakoum et également dans la partie nord-ouest de Bakoun. Le taux de rencontre tend à diminuer de 1 à 5 signes de présence au sud, et de 0 à 1 à l'est. Un suivi biologique sur le long terme appuyé par une méthodologie précise et constante aidera pour comprendre ces variations spatiales dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing.

3.3.2. Habitats préférentiels des chimpanzés

Durant ces inventaires biologiques, les données sur les différents types d'habitats ont été collectées, et chaque nid de chimpanzé trouvé sur un transect linéaire a été classé en fonction de l'habitat où il a été trouvé. Plus de la moitié des nids a été trouvée dans la savane boisée avec toutefois une densité de seulement 8,3 nids/km (Tableau 6). Malgré la présence faible des forêts de type galerie et claire, les chimpanzés ont montré une préférence nette pour la nidification dans ce type d'habitat où plus de 40 nids de chimpanzés par km sont faits dans les forêts galeries. A l'inverse, les savanes herbeuses et les habitats anthropiques comme les champs ou jachères sont évités par les chimpanzés (Tableau 6).

Tableau 6 : Distribution des nids de chimpanzés selon les différents types d'habitat

Types d'habitat	Distance parcourue (km)	% total	Nombre de nids	% total	Nombre de nids / km
Forêt galerie	9,0	1,8	393	12,0	43,7
Foret claire	4,1	0,8	95	2,9	23,2
Foret bambou	42,8	8,6	718	21,9	16,8
Savane boisée	227,5	45,6	1896	57,9	8,3
Savane arbustive	84,3	16,9	119	3,6	1,4
Bas-fond	3,7	0,7	4	0,1	1,1
Jachère	39,9	8,0	35	1,1	0,9
Savane herbeuse	74,2	14,9	13	0,4	0,2
Champ	0,3	0,1	0	0	0
Plantation	0,3	0,1	0	0	0
Village	11,7	2,3	0	0	0
Total	498,9	100	3 273	100	6,6

En plus de montrer des préférences pour certains habitats, les chimpanzés sélectionnent des espèces d'arbres pour construire leur nid avec une préférence marquée pour seulement certaines espèces (voir Tableau 7).

Tableau 7: Espèces d'arbre utilisées par les chimpanzés pour construire leurs nids

Espèce d'arbre	Nombre de nids	% total
<i>Anthonotha crassifolia</i>	1 069	32,7
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	514	15,7
<i>Carapa procera</i>	281	8,6
<i>Erythrophleum guineense</i>	251	7,7
<i>Lannea acida</i>	200	6,1
<i>Cola cordifolia</i>	164	5,0
<i>Afzelia africana</i>	103	3,1
<i>Parkia biglobosa</i>	93	2,8
<i>Terminalia superba</i>	69	2,1
<i>Isoberlinia doka</i>	66	2,0
<i>Khaya senegalensis</i>	44	1,3
<i>Piliostigma thonningii</i>	39	1,2
<i>Vitellaria paradoxa</i>	36	1,1
A terre	3	0,1

Les Chimpanzés tendent à se diriger préférentiellement vers les espèces d'arbres *Anthonotha crassifolia* et *Pterocarpus erinaceus* (15,7 %) pour construire leurs nids. Toutefois, il est difficile de savoir si cette utilisation est proportionnelle à leur disponibilité, et donc de mettre en évidence leur intérêt relatif. Toutefois, les données obtenues lors de deux études localisées dans la zone par l'Institut Max Planck en Mai 2013 et 2015 (non publiées), suggèrent que ces deux espèces sont les plus abondantes dans cette aire proposée du Parc National du Moyen-Bafing. Comme aperçu auparavant au cours de plusieurs études (Boesch 1995, Furuichi et Hashimoto 2000, Humle 2003, Koops et al. 2007) et aussi durant l'inventaire précédent dans toute la région du Foutah-Djallon (WCF, 2012), les chimpanzés sauvages peuvent occasionnellement construire leurs nids sur le sol. Pendant ces inventaires biologiques, ce comportement a été observé trois fois, soit moins de 1 % de tous les nids rencontrés sur les transects linéaires (voir Tableau 7)

S'il n'est considéré que la forêt galerie, les espèces *Carapa procera* et *Anthonotha crassifolia* sont les plus utilisées pour construire des nids (Tableau 8).

Tableau 8 : Espèces d'arbres utilisées par les chimpanzés en Forêt Galerie pour construire leurs nids

Espèce arbre	Nombre de nids	% total
Carapa procera	198	50,4
Anthonotha crassifolia	68	17,3
Erythrophleum guineense	25	6,4
Cola Cordifolia	20	5,1
Pterocarpus erinaceus	14	3,6
Prosopis africana	8	2,0
Blighia sapida	7	1,8
Lannea acida	7	1,8
Parkia biglobosa	7	1,8
Terminalia superba	7	1,8
Dialium guineense	6	1,5
Afzelia africana	4	1,0
Uapaca somon	4	1,0

3.4. POPULATION DES AUTRES MAMMIFERES

3.4.1. Population de petits primates

À travers les inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, quatre espèces supplémentaires de primates ont été rencontrées à travers des signes de présence comme des crottes ou des observations directes. Le taux de rencontre total pour ces petits primates a été de 5,73 signes/km. Le Babouin de Guinée *Papio papio*, une espèce quasi-menacée (Near Threatened, NT) (Oates et al. 2008), représente 85 % de l'ensemble des petits primates, suggérant la présence de larges populations de cette espèce. La Figure 13 ci-dessous présente la distribution spatiale de l'ensemble des petits primates rencontrés le long des transects linéaires.

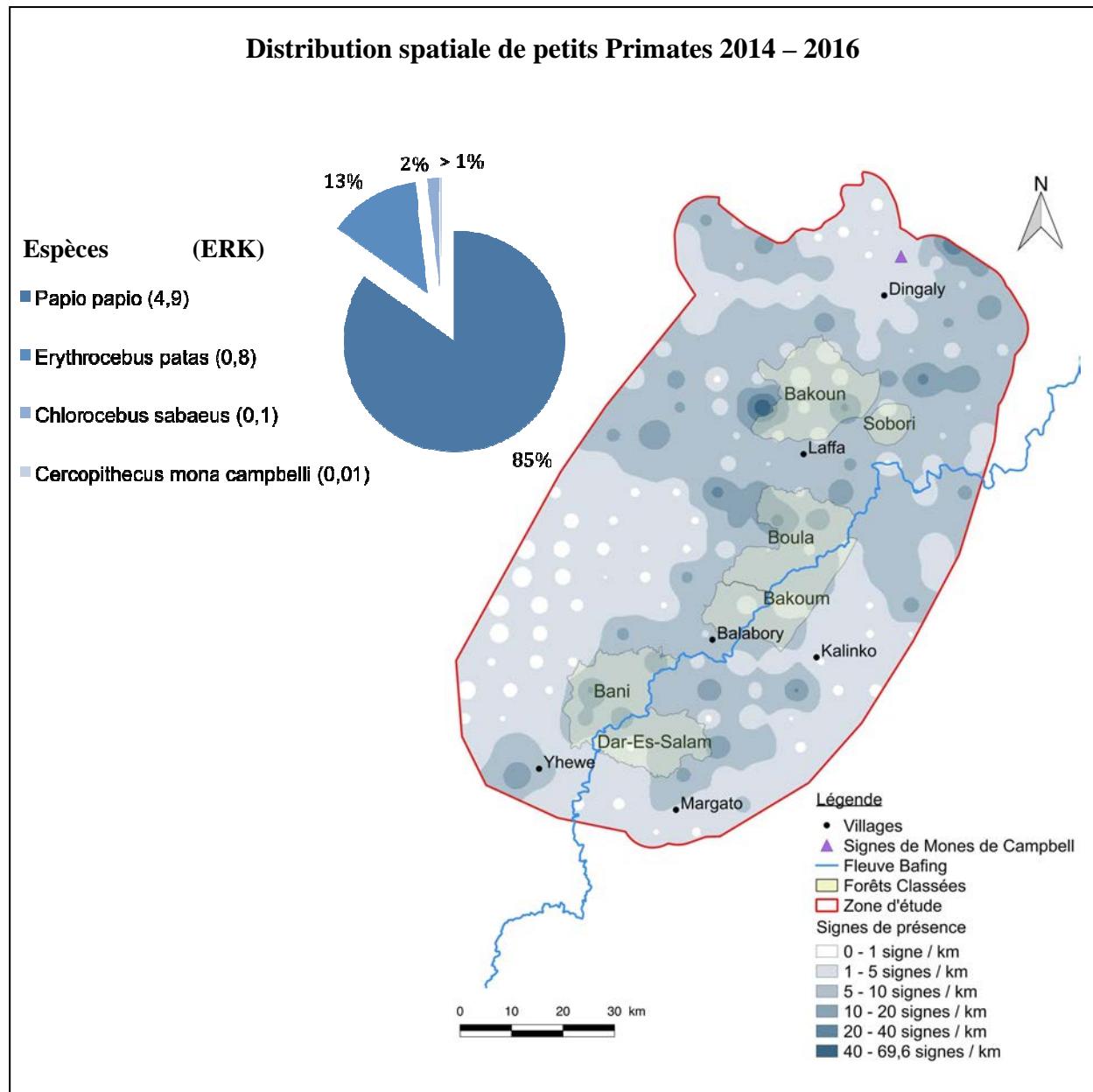


Figure 13 : Carte de distribution spatiale des signes de présence de petits primates sur la zone d'étude du Parc National du Moyen Bafing avec un diagramme de la proportion de l'abondance des 4 espèces de singes rencontrée lors des 2 recensements de 2014 et 2016.

Plus de la moitié des observations directes de primates ont eu lieu dans les savanes boisées (54,3 %), expliquée par la distribution des habitats où la savane boisée est largement dominante (voir Tableau 9)

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Tableau 9 : Distribution des signes de présence des primates selon les différents types d'habitats

Type d'habitat	Distance parcourue	Signe de Primates	% total	Taux de rencontre
Forêt bambou	42,8	303	10,6	7,1
Savane boisée	227,5	1 556	54,3	6,8
Foret claire	4,1	23	0,8	5,6
Savane arbustive	84,3	464	16,2	5,5
Forêt galerie	9,0	45	1,6	5,0
Savane herbeuse	74,2	334	11,7	4,5
Jachère	39,9	133	4,6	3,3
Champ	0,3	1	0	3,2
Bas-fond	3,7	4	0,1	1,1
Total	485,8	2 863	100	5,9

De même que pour le comportement de nidification des chimpanzés, les différentes espèces de primates montrent des préférences pour certaines catégories d'habitats (Tableau 10).

Tableau 10 : Distribution des espèces de primates selon les différents types d'habitats

Type d'habitat	Babouin de Guinée	Patas	Singe vertet	Mone de Campbell	Total
Savane boisée	1 392	151	13	0	1 556
Savane arbustive	409	55	0	0	464
Savane herbeuse	202	125	7	0	334
Forêt bambou	254	40	4	5	303
Jachère	125	6	2	0	133
Foret galerie	25	1	19	0	45
Foret claire	22	0	1	0	23
Bas fond	1	3	0	0	4
Champ	0	0	1	0	1
Total	2 430	381	47	5	2 863

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Le babouin de Guinée est rencontré principalement au sein des savanes boisées et arbustives alors que le patas se divise au sein d'une large gamme de catégories d'habitats de type ouvert, des habitats de savanes aux habitats forestiers et le singe vert est rencontré dans les savanes herbeuses et boisées (Kingdon et al. 2008, Kingdon 2014, Oates et al. 2008).

3.4.2. Population de suidés

Les taux de rencontre pour les espèces Suidés, par des observations directes et indirectes, ont présenté les plus hautes valeurs parmi toutes les espèces inventoriées, soit un taux de rencontre de 10,0 signes/km. L'espèce majoritairement présente au sein de la zone d'étude est le phacochère (*Phacochoerus africanus*), avec plus de 99 % de tous les signes de présence de Suidés. La distribution spatiale des Suidés basée sur les résultats des inventaires biologiques réalisés en 2014 et 2016 est présentée dans la Figure 14.

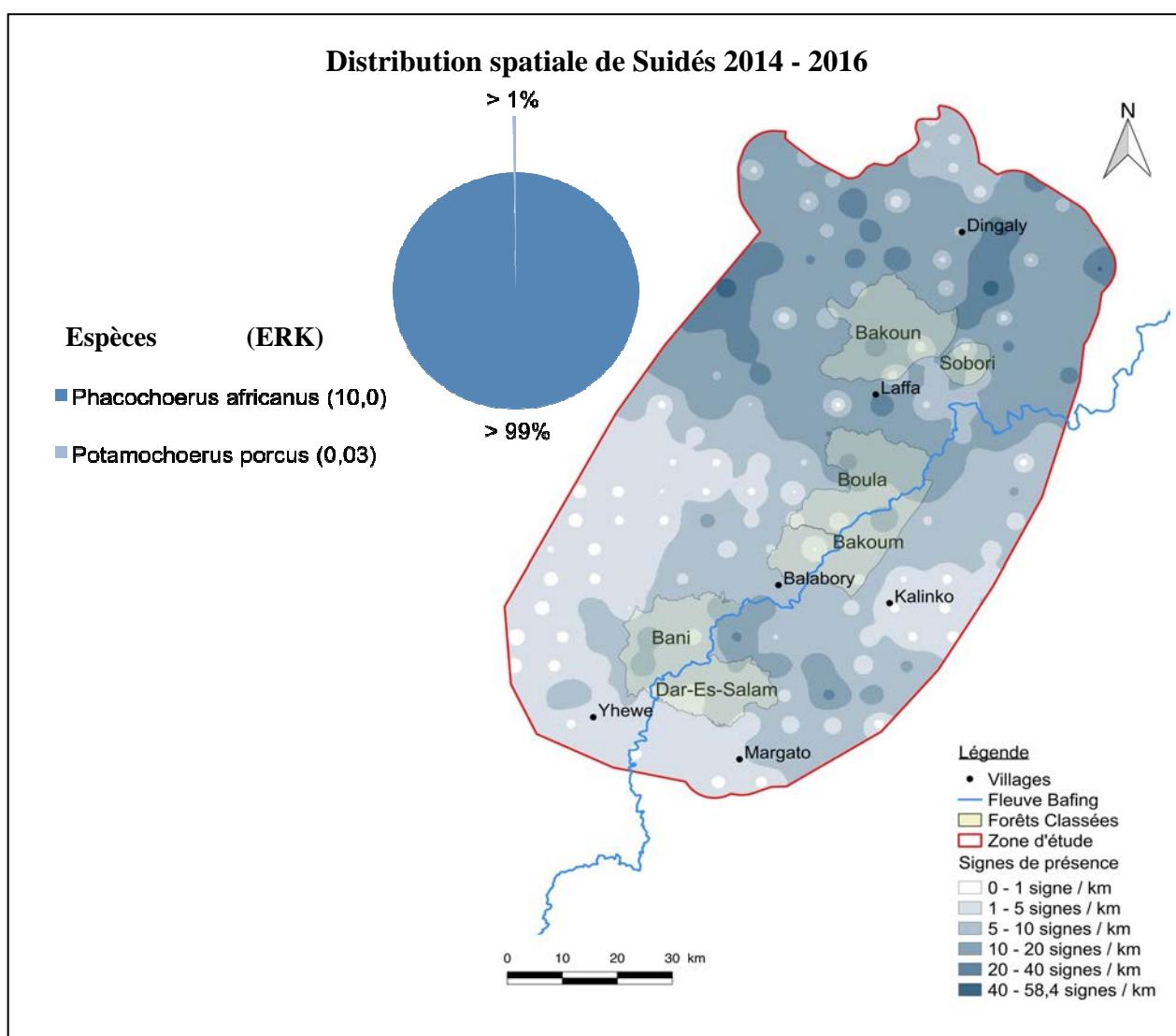


Figure 14: Carte de distribution spatiale des signes de présence de Suidés sur la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing avec un diagramme représentant la proportion des signes présents par espèce.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Sur la carte de distribution, les Suidés sont rencontrés sur l'ensemble de la zone, et notamment dans toute la partie nord à partir de la FC de Boula avec au minimum 10 signes de présence par km. Dans cette région du Foutah-Djallon, en fonction de la culture et religion, la consommation alimentaire de porc n'est pas tellement populaire au sein de ces communautés. Il s'agit d'une explication potentielle de cette forte abondance, bien que cela puisse attirer les chasseurs étrangers, comme les écologues ont pu le constater sur le terrain.

3.4.3. Population de rongeurs

Certaines espèces de rongeurs sont aussi présentes au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen Bafing, avec un taux de rencontre moyen de 1,2 signes/km (Figure 15). Ces rongeurs sont représentés dans la zone par le porc-épic *Hystrix cristata*, le grand aulacode *Thryonomys swinderianus*, et l'écureuil terrestre *Xerus rutilus*.

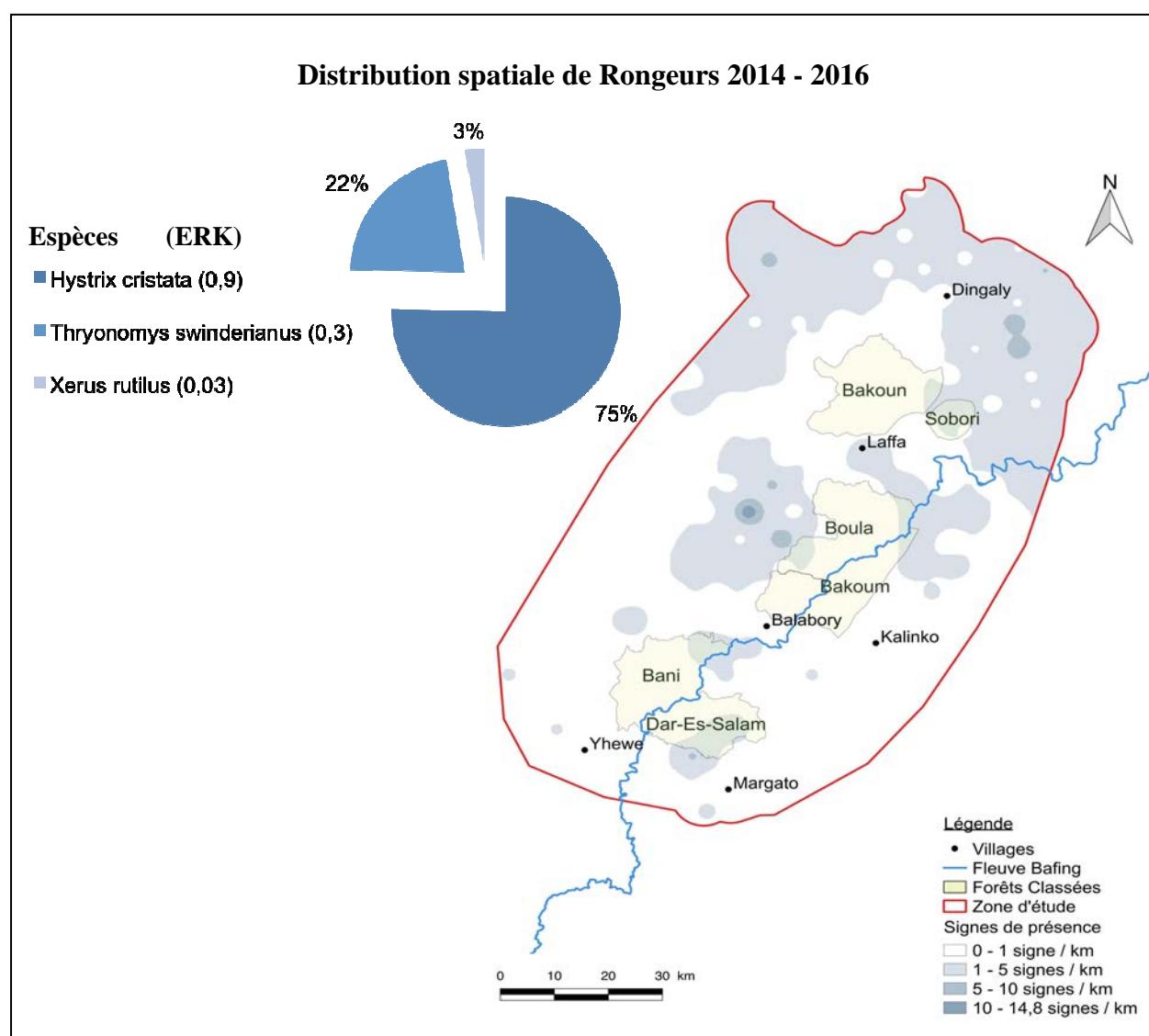


Figure 15: Carte de distribution spatiale des signes de présence de rongeurs

3.4.4. Population de léporidés

Dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, les Léporidés ne sont pas diversifiés, seulement le lièvre des rochers *Lepus saxatilis* a été observé avec un taux de rencontre moyen de 4,66 signes/km. Cette espèce est présente sur l'ensemble de la zone, allant de 1 à 10 signes/km (Figure 16).

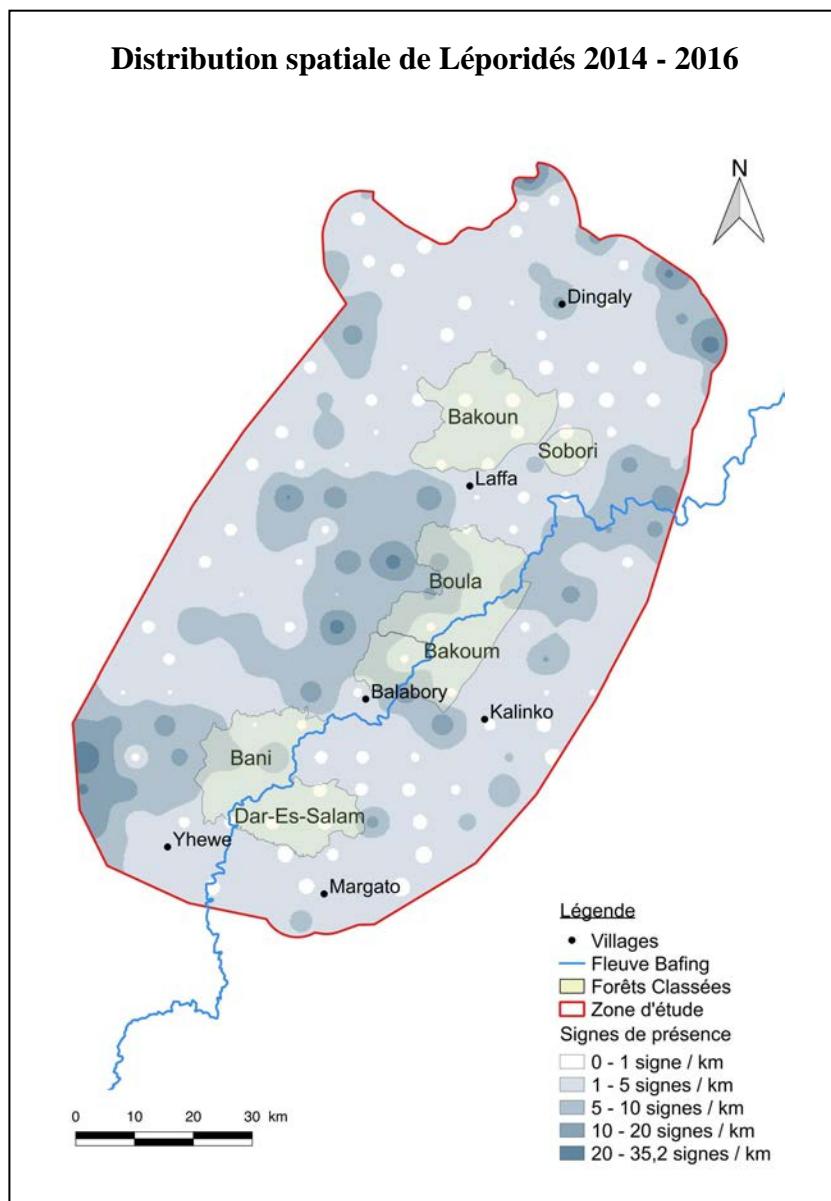


Figure 16 : Carte de distribution spatiale des Léporidés

3.4.5. Population de carnivores

La zone d'étude du Moyen Bafing est habitée par plusieurs espèces de Carnivores (Figure 17).

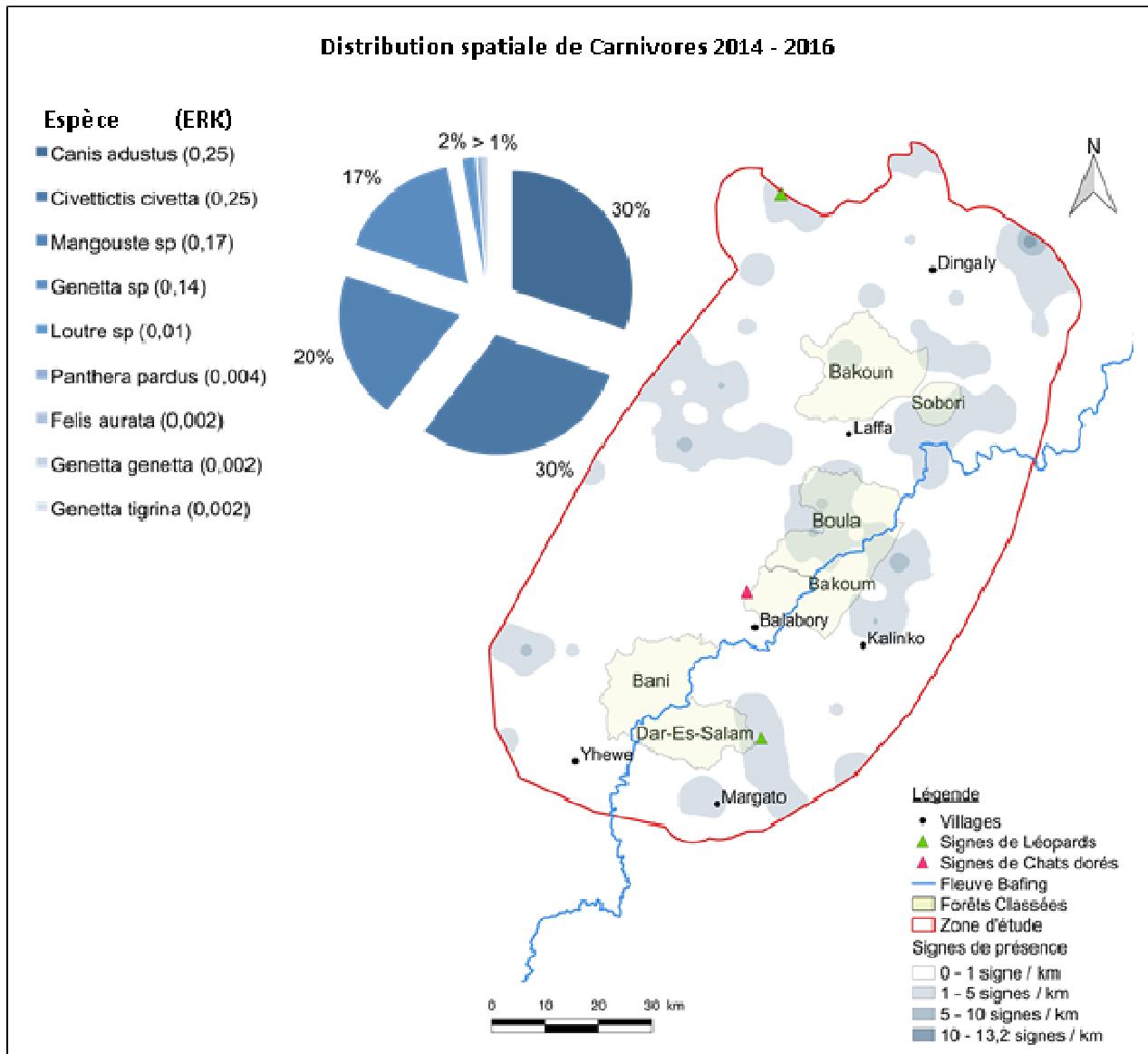


Figure 17: Carte de la distribution spatiale des Carnivores

3.4.6. Population de bovidés

D'autres animaux sauvages, protégés ou non localement seront considérés également pour obtenir les informations sur l'ensemble de la faune présente pour ce projet de création de Parc National. Voici une carte de la distribution spatiale de Bovidés (voir Figure 18).

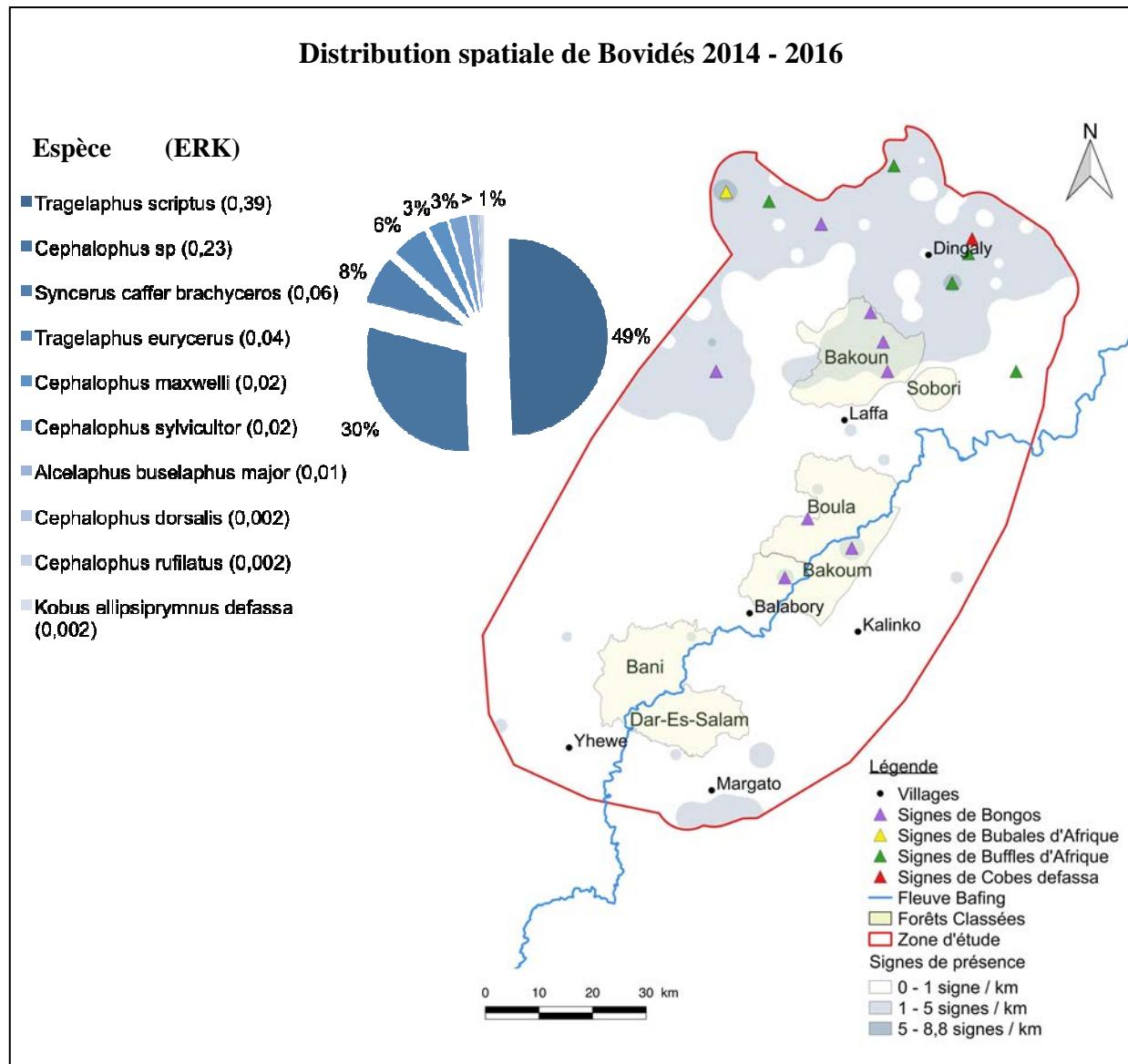


Figure 18: Carte de distribution spatiale des Bovidés

3.4.7. Liste des espèces de mammifères

Nos observations permettent de dresser une première liste de tous les mammifères dont la présence a été détectée dans la zone du Moyen Bafing (Tableau 11). Nous avons actuellement des caméras-pièges sur le terrain afin de compléter rapidement cette liste aussi des mammifères nocturnes ainsi que d'autres espèces animales.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Tableau 11 : Liste de toutes les espèces de mammifères observées lors des inventaires 2014 et 2016 dans la zone du Moyen Bafing.

Espèce	Noms communs
<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	Bubale d'Afrique occidentale
<i>Canis adustus</i>	Chacal à flancs rayés
<i>Cephalophus dorsalis</i>	Céphalophe à bande dorsale noire
<i>Cephalophus maxwelli</i>	Céphalophe de Maxwell
<i>Cephalophus rufilatus</i>	Céphalophe à flancs roux
<i>Cephalophus sylvicultor</i>	Céphalophe à dos jaune
<i>Cercopithecus mona campbelli</i>	Mone de Campbell
<i>Chlorocebus sabaeus</i>	Vervet
<i>Civettictis civetta</i>	Civette d'Afrique
<i>Erythrocebus patas</i>	Patas
<i>Caracal aurata</i>	Chat doré
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune
<i>Genetta tigrina</i>	Genette tigrine
<i>Hippopotamus amphibius</i>	Hippopotame amphibie
<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic
<i>Kobus ellipsiprymnus defassa</i>	Cobe defassa
<i>Lepus saxatilis</i>	Lièvre des rochers
<i>Orycteropus afer</i>	Oryctérope
<i>Pan troglodytes verus</i>	Chimpanzé
<i>Panthera pardus</i>	Léopard
<i>Papio papio</i>	Babouin
<i>Phacochoerus africanus</i>	Phacochère africanus
<i>Potamochoerus porcus</i>	Potamochère roux
<i>Procavia capensis</i>	Daman des rochers
<i>Syncerus caffer brachyceros</i>	Buffle des savanes d'Afrique de l'Ouest
<i>Thryonomys swinderianus</i>	Grand aulacode
<i>Tragelaphus eurycerus</i>	Bongo
<i>Tragelaphus scriptus</i>	Guib Harnaché
<i>Xerus rutilus</i>	Ecureuil fouisseur

3.5. ACTIVITES HUMAINES

Au cours de ces inventaires biologiques, les informations relatives aux menaces et/ou pressions exercées sur la biodiversité ont aussi été enregistrées. Il s'agit des signes d'activités de chasse, de pêche et de cueillette, les signes de perturbations sur l'habitat ou encore les autres activités nuisibles à la faune et à la flore présente (Tableau 12). Le braconnage a été mis en évidence par plusieurs observations indirectes comme les cartouches vides, les carcasses d'animaux abattus, les camps de chasseurs, les lieux pour fumer la viande. Aussi, certaines équipes d'écologues ont entendu des coups de fusils ou rencontré en personne un ou plusieurs chasseurs.

Tableau 12 : Présentation des différentes activités humaines observées sur les transects lors de l'inventaire biologique dans le Parc National du Moyen-Bafing

Catégories d'activités humaines	Observations	% total	ERK
Perturbations sur l'habitat	Exploitation forestière	1 119	34,3
	Activités agricoles	257	7,9
	Exploitation du sol	49	1,5
	Activités minières	22	0,7
	Feu de brousse	3	0,1
	Total	1 450	44,4
Pistes/routes	945	29,0	1,9
Autres activités humaines	Observation directe	365	11,2
	Déchet	64	2,0
	Puits	3	0,1
	Total	432	13,2
Chasse, pêche, cueillette	379	11,6	0,8
Villages	57	1,7	0,1
Total	3 263	100	6,5

Dans l'ensemble, les signes de menaces sur la biodiversité sont rencontrés 6,5 fois par km. Les perturbations sur l'habitat tels que les exploitations forestières ligneuses et non ligneuses (coupe de bois, récolte de miel et d'écorce, etc...) ou encore les activités agricoles peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'environnement. En raison de la situation précaire des

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

habitants de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing, certaines de ces activités sont des sources de revenus pour les populations locales. Les activités de chasse, de pêche et de cueillette n'ont pas été observées souvent, avec un taux de rencontre relativement faible (Tableau 12). Cependant, les écologues ont entendu régulièrement de coups de feu durant cette étude, mais ont fait seulement sept observations indirectes sur le parcours des transects linéaires. C'est pour cette raison qu'il est important de garder certaines précautions avec ces résultats, par exemple considérer le fait que la méthode est peu amène de détecter entièrement les activités comme le braconnage souvent nocturne et donc sous-estimé. La distribution spatiale des signes d'activités humaines est indiquée sur la Figure 19.

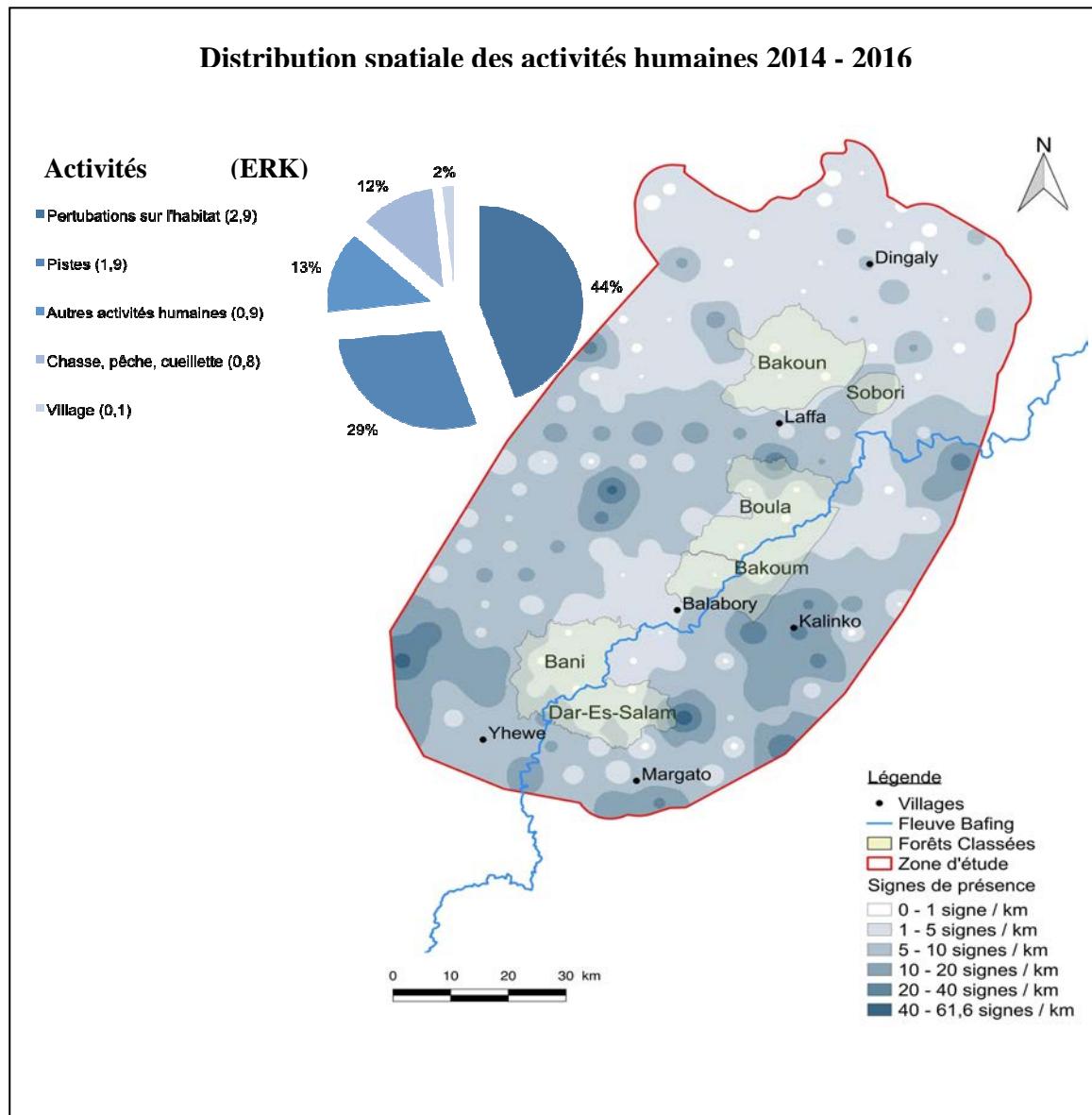


Figure 19: Carte de distribution spatiale de toutes les activités humaines

Ces activités présentent dans la zone d'étude un gradient de concentration plus important au sud de la zone, soit la région de Kalinko, la zone à l'est de Dar-Es-Salam, et à l'ouest de Bani. Aussi, les corridors écologiques ne sont pas démunis de présences humaines qui présentent potentiellement une menace pour les mouvements de la faune.

4. COMPARAISON DES RÉSULTATS

Une zone commune, d'une superficie de 3 583 km², a été recensée au cours des inventaires 2013/2014 et 2015/2016 (Figure 20). Cela nous permet d'effectuer une première comparaison concernant les taux de rencontre des espèces de mammifères, et d'autre part, concernant les signes d'activités humaines. Durant l'inventaire 2014, 66 transects ont été parcourus au sein de cette zone commune avec un effort d'échantillonnage de 186,8 km. Pour l'inventaire en 2016, avec un design plus stratifiée et plus fin, 175 transects ont été placés dans cette même zone, soit 436,8 km. Due un protocole de placement des transects similaires, il est possible de comparer les résultats obtenus sur ces deux années.

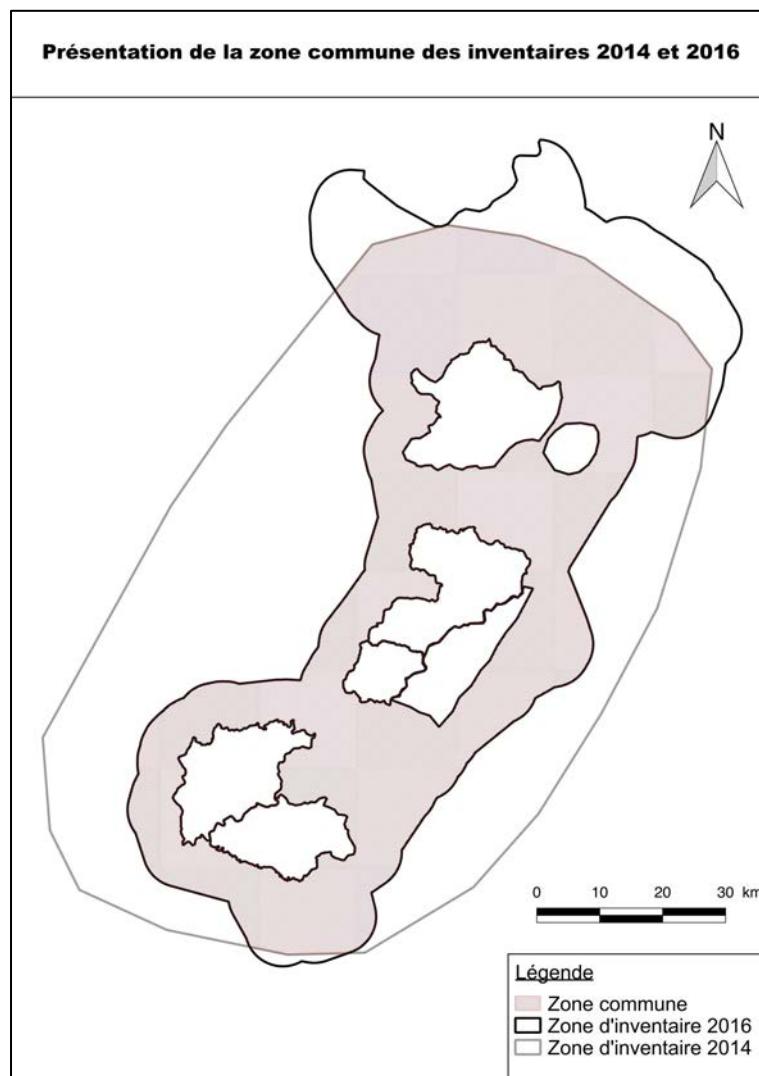


Figure 20 : Présentation de la zone commune des inventaires biologiques 2014 et 2016

4.1. HABITATS NATURELS

La comparaison des proportions de catégories d'habitat ne diffèrent pas de façon importante entre les inventaires 2014 et 2016. Le Tableau 13 montre aussi que la proportion de forêts galeries en 2016 a doublé, soit de 2% à 4% de tous les habitats naturels. Quoiqu'il en soit, les forêts galeries sont faiblement représentées, mais les résultats montrent une légère augmentation.

Tableau 13 : Comparaison des proportions d'habitats naturels rencontrés lors des inventaires 2014 et 2016

Type d'habitat	Longueur des transects par type d'habitat (m)		Proportion des types d'habitat (%)		Proportion des types d'habitats brûlés (%)	
	2014	2016	2014	2016	2014	2016
Savane boisée	92 852	196 415	50	45	41,2	53,3
Savane arbustive	29 401	100 308	16	23	49,5	52,7
Savane herbeuse	26 462	49 575	14	11	71,0	87,2
Jachère	14 033	31 680	7	7	14,4	9,1
Forêt bambou	14 958	28 841	8	7	50,1	31,5
Forêt galerie	3 656	15 439	2	4	3,3	1,8
Forêt claire	1 376	6 224	1	1	0,0	26,7
Village	3 314	6 106	2	1	0,0	0,0
Bas fond	1 102	1 909	1	0	12,7	0,0
Cours d'eau	92	641	0	0	0,0	0,0
Plantation	314	0	0	0	0,0	0,0
Total	187 560	437 138	100	100	43,4	49,1

4.2. POPULATION DE CHIMPANZES

4.2.1. Abondance et Densité

1 838 signes de présence de chimpanzés ont été trouvés sur la zone commune en 2014 pour 186,8 km parcourus, soit un taux de rencontre de 9,8 signes/km. Alors qu'en 2016, 291 signes de présence de chimpanzés ont été rencontrés dans la zone commune pour 436,8 km parcourus, soit un taux de rencontre de 7,5 signes/km (Tableau 14).

Tableau 14 : Estimation totale de la population de chimpanzés pour l'ensemble de la zone du Moyen Bafing (intégrant le recensement de 2014 avec celui de 2016)

Année d'inventaire	2014			2016		
Nombre de nids	1 654			2 708		
Km de transect parcourus	186,8			436,8		
Taux de dégradation des nids (jours)	194	269	283	194	269	283
Densité (individus sevrés/km ²)	0,80	0,58	0,55	0,50	0,36	0,34
Coefficient de variation	15,10			11,70		
Nombre moyen d'individus sevrés	2 872	2 072	1 969	1 775	1 280	1 531
Nombre moyen de tous les individus (sevrés et non sevré)	3 375	2 435	2 314	2 086	1 504	1 799

Le Tableau 14 met en évidence une densité moyenne de chimpanzés moins importante en 2016 qu'en 2014, si on garde un même taux de dégradation des nids. Toutefois, des variations interannuelles peuvent être dues à des conditions climatologiques changeantes, influençant le taux de dégradation des nids et, dans ce cas, cela ne reflète pas une évolution dans le nombre réel de nids construits par les chimpanzés. Ce problème, avec les importantes variations annuelles climatiques, devient de plus en plus important pour des programmes de suivi sur plusieurs années.

Le premier facteur climatique influençant directement le taux de dégradation est la pluviométrie. Les nids se dégraderont plus lentement quand la quantité de pluie diminue (Walsh et al 2003, Kuehl et al. 2008). Cet effet climatique influence également les traces indirectes laissées par les espèces animales, comme les crottes.

Un second facteur produisant des variations probables dans l'estimation du nombre de chimpanzés est la date de début d'inventaire par rapport à la fin de la saison des pluies. Plus tôt l'étude démarre après les pluies, plus la proportion sera grande des nids qui se dégradera rapidement. Étant donné que le temps moyen de dégradation est de 6 mois, ce facteur peut affecter une importante proportion de ces nids.

Pour finir, un dernier effet qui peut influencer le nombre de nids détectés est la densité de feuillage qui augmente directement avec une augmentation de la pluviométrie. Moins il y a de feuilles, plus la visibilité sera améliorée pour les écologues. Les nids de chimpanzés seront donc détectés plus facilement. Cet effet s'accentue avec les nids situés plus loin des transects.

Tableau 15 : Présentation de facteurs environnementaux pouvant influencer le taux de dégradation des nids, et le nombre de nids rencontrés pour les inventaires 2014 et 2016

Année d'inventaire	Date de début	Durée d'inventaire	Pluviométrie totale	Déficit	Nombre de mois après les pluies
2014	11/10/13	169	1 254	100	0
2016	09/12/15	107	1 640	131	1

En assumant une relation linéaire entre la pluviométrie et le taux de dégradation des nids, la variation entre 2014 et 2016 expliquerait une diminution de 31 % dans le nombre de nid en 2016, due à une augmentation des pluies résultant d'une diminution de la densité de chimpanzés obtenue. Mais, comme le montre une étude sur la vitesse de dégradation des nids de Chimpanzés à Taï (Kouakou et al. 2009), la variation de la vitesse de dégradation n'est pas linéaire mais suit plutôt une courbe exponentielle inversée, avec une variation de la vitesse de dégradation diminuant avec l'âge du nid. Autrement dit, la quantité de pluviométrie supplémentaire en 2016, égale à 390 mm, aurait eu un effet plus important en intervenant sur la queue de la courbe exponentielle. Ce facteur climatique pourrait expliquer jusqu'à 40 % de diminution dans le nombre de nids détectés en 2016.

Pour résumer, il est donc possible que cette augmentation de pluviométrie de 31 % explique une diminution de 40 % dans le nombre de nids rencontrés, et suggérant alors que le nombre de chimpanzés effectifs dans la zone n'ait pas varié entre les deux périodes.

La Figure 21 présente le nombre moyen de tous les individus sevrés obtenus sur les inventaires de 2014 et 2016, avec les écarts types, illustrant le nombre maximal et minimal d'individus en considérant trois taux de dégradation des nids différents. La Figure 21 illustre nettement qu'avec un taux de dégradation des nids plus rapide en 2016 qu'en 2014, due à la pluviométrie plus forte, on obtiendrait un nombre très similaire entre les 2 années (illustré par deux étoiles dans la Figure 21).

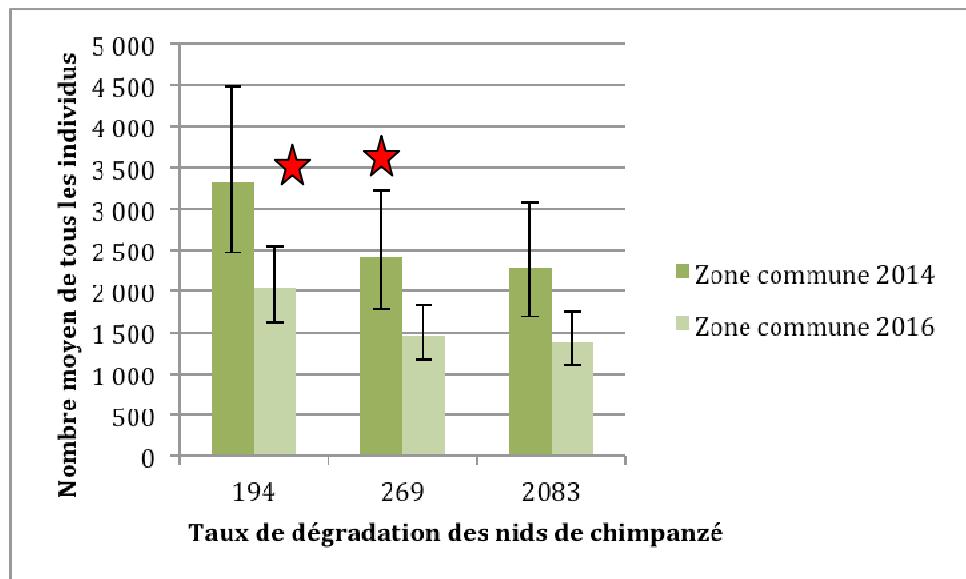


Figure 21: Comparaison théorique du nombre moyen de chimpanzés obtenus sur la zone commune de deux inventaires biologiques 2014 et 2016 avec un taux de dégradation des nids plus rapide en 2016 (les 2 étoiles rouges comparant un tel résultat). Il est important de se rappeler que nous ne connaissons pas le taux effectif de dégradation de 2014.

4.2.2. Distribution spatiale

Avec les signes de présence de chimpanzés obtenus lors des transects linéaires parcourus au sein de la zone commune, pour les années 2014 et 2016, il est possible de concevoir la distribution spatiale de cette espèce et visualiser une plausible évolution (Figure 22).

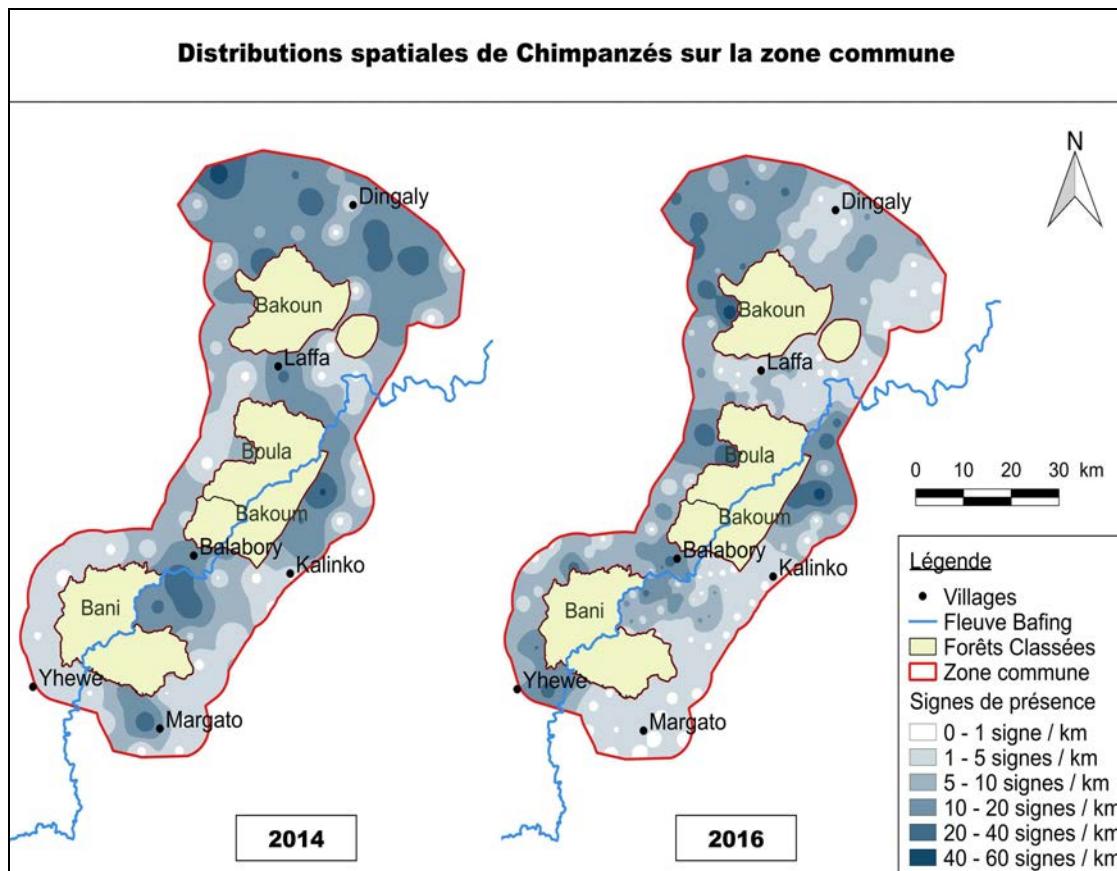


Figure 22: Carte de distribution spatiale de Chimpanzés au sein de la zone commune des inventaires 2014 et 2016

La distribution spatiale des chimpanzés au sein de la zone commune présente une continuité grâce aux corridors sud et nord utilisés abondamment comme couloir de déplacement avec un nombre de signes de présence compris entre 5 et 20. Bien entendu, les chimpanzés qui ont des territoires assez grands, se déplacent au cours du temps pour utiliser les zones les plus riches en nourriture. Par exemple, la zone proche de Margato en 2014 présentait une forte concentration entre 20 et 60 individus. Cette dernière semble être déplacée vers la région d'Yhewe en 2016.

4.3. POPULATION DES MAMMIFERES

Les inventaires biologiques menés en 2014 et 2016 ont permis de collecter un ensemble de données sur la faune présente au sein de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing (voir section 3.4). Concernant la zone communale, le taux de rencontre des espèces de mammifères a été de 32,9 signes/km en 2014, puis de 32,7 signes/km en 2016. Le Tableau 16 présente les différentes proportions des espèces obtenues lors de ces deux inventaires.

Tableau 16 : Présentation de la proportion des observations de mammifères en 2014 et 2016

Catégories d'espèce	% total des observations	
	2014	2016
Suidés	32,3	31,6
Chimpanzés	28,2	22,0
Primates	19,6	11,9
Léporidés	11,9	6,4
Rongeurs	3,3	10,7
Carnivores	2,5	5,4
Bovidés	2,0	3,7
Autres	0,2	0,8
Total	100	100

Les espèces de Suidés et Chimpanzés restent majoritaires sur ces deux années. Les quelques variations observées restent faibles et il faudra un suivi sur plusieurs années pour identifier des tendances de moyenne durée. Beaucoup de ces espèces de mammifères ont des cycles de reproduction et de croissance assez lents. Par conséquent, les suivis doivent être conçus sur la durée.

Pour comparer les taux de rencontre de ces espèces, il est important de différencier les observations directes et indirectes (voir Tableau 17). En effet, il est reconnu que les observations indirectes comme les crottes sont fortement influencées par les quantités de pluies qui tombent sur ces traces.

Tableau 17 : Présentation des taux de rencontre des observations directes et indirectes de mammifères lors des inventaires 2014 et 2016

Catégories d'espèce	Observation directe		Observation indirecte	
	2014	2016	2014	2016
Suidés	0,08	0,18	11,18	10,68
Chimpanzés	0,04	0,13	9,80	7,41
Primates	1,65	1,14	5,20	2,95
Léporidés	0,02	0,03	4,12	3,29
Rongeurs	0,02	0,06	1,15	3,60
Bovidés	0,02	0,01	0,69	1,26
Carnivores	0,19	0,09	0,66	3,23
Autres	0,00	0,00	0,07	0,28
Total	2,02	1,62	32,88	32,70

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Confirmant la discussion ci-dessus de l'impact de la pluviométrie sur le comptage des animaux, le Tableau 17 met en évidence des variations entre les deux années beaucoup plus importantes pour les traces indirectes que pour les observations directes. Par exemple, pour les rongeurs, bovidés, léporidés et primates les variations dans les observations directes sont négligeables, alors que pour les observations indirectes elles peuvent être très importantes. En conséquence, les cartes d'interpolation des taux de rencontre sont juste présentées à titre d'informations mais pas analysées. Les distributions spatiales de tous les mammifères sur la zone commune (Figure 23) témoignent de la richesse de la zone sur ces deux années d'inventaires. La partie nord à la frontière du Mali reste davantage peuplée.

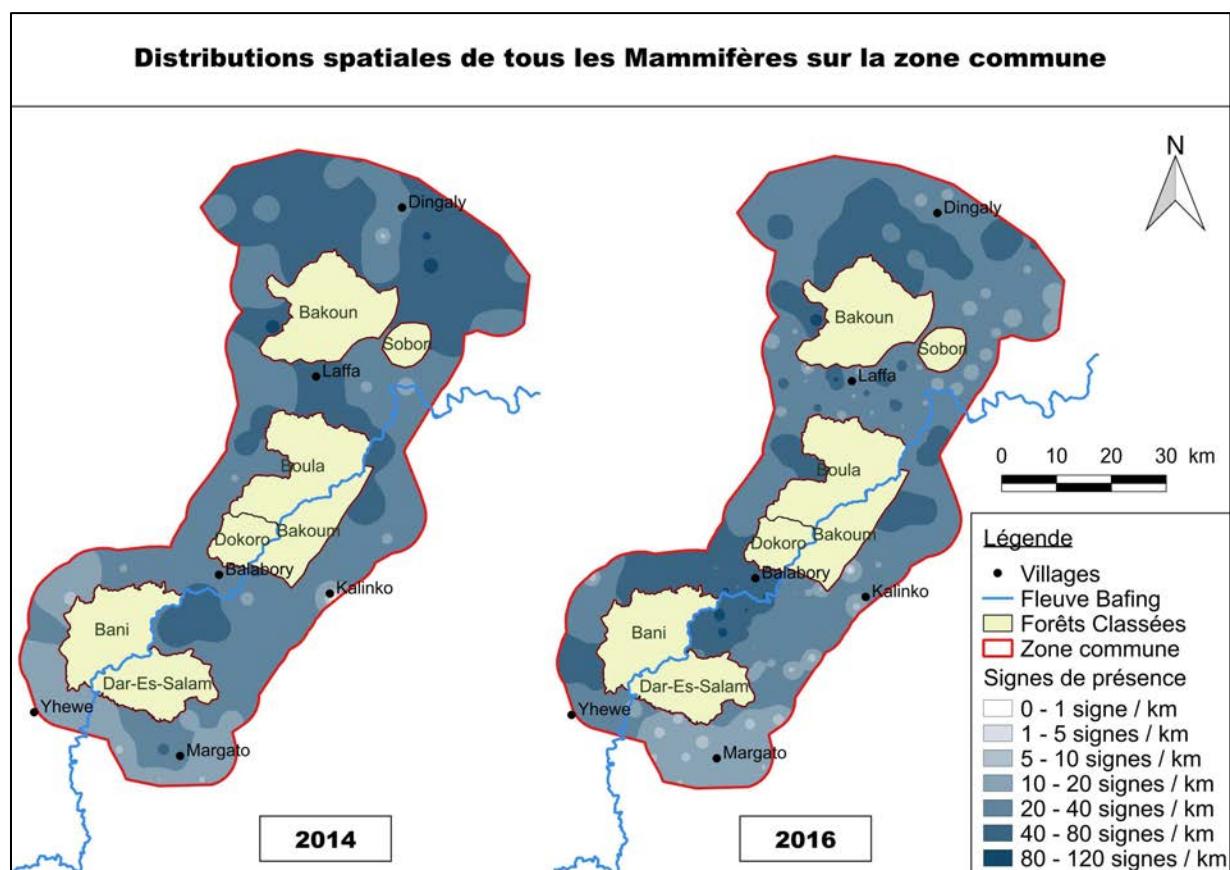


Figure 23 : Carte de distribution spatiale de tous les Mammifères rencontrés dans la zone commune des inventaires 2014 et 2016

4.4. ACTIVITES HUMAINES

Les inventaires biologiques menés en 2014 et 2016 ont également permis de collecter un ensemble de données sur les activités anthropiques présentes. Concernant la zone commune, le taux de rencontre général des activités humaines a été de 7,1 signes/km en 2014, puis de 3,8 signes/km en 2016 (Tableau 18).

Tableau 18 : Comparaison des taux de rencontre des principales activités anthropiques dans la zone commune des inventaires 2014 et 2016

Taux de rencontre	2014	2016	Déficit
Perturbations sur l'habitat	3,14	1,70	54
Pistes	1,86	1,63	26
Autres	1,10	0,29	88
Activités de chasse, pêche, cueillette	0,91	0,14	15
Villages	0,13	0,08	62
Total	7,1	3,8	44

Une certaine diminution des perturbations sur l'habitat semble être visible dans le Tableau 18. Toutefois, il est important de prendre ces résultats avec précautions pour deux raisons, d'une part les activités humaines sont souvent saisonnières et conditionnées par des conditions climatiques appropriées, par exemple les champs ne sont faits qu'une fois les pluies bien finies et les herbes asséchées. Les variations dans la pluviométrie, et dans les dates de passage sur le terrain, peuvent aussi affecter les observations. De plus, la méthodologie appliquée durant les inventaires 2014 et 2016 a été modifiée légèrement. Il est quand même évident de rester vigilant vis à vis de ces premiers résultats concernant ces activités humaines sur la zone, et établir une méthodologie fixe pour effectuer une auto-évaluation annuelle.

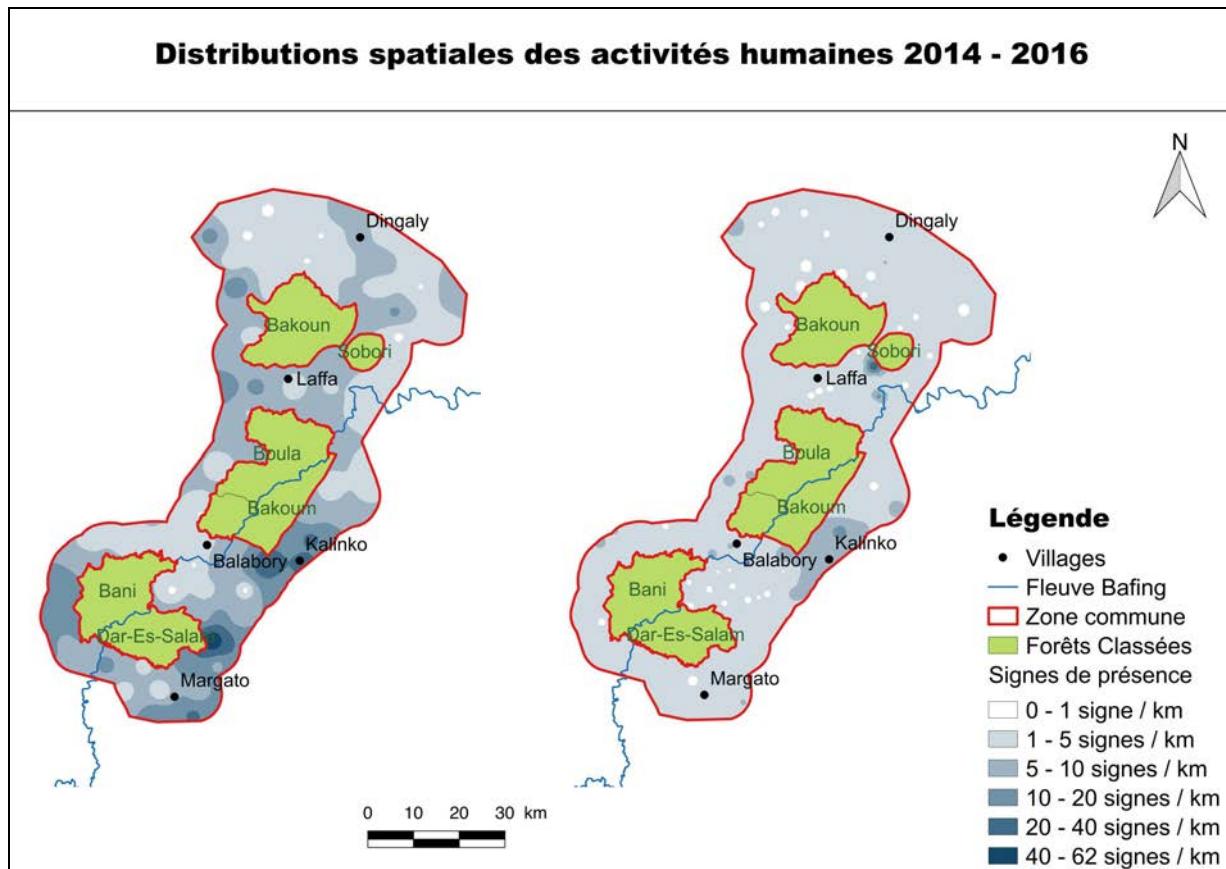


Figure 24: Carte de distribution spatiale des activités humaines rencontrées dans la zone commune des inventaires 2014 et 2016

5. INTERCONNESSIONS ENTRE LES FORETS CLASSEES

Un des objectifs de l'inventaire effectué en 2016 a été de compléter les connaissances sur la viabilité des corridors existants entre les sept Forêts Classées (voir Figure 3, section 2.1). En effet, il est vivement conseillé d'accroître la connectivité entre les habitats afin de maintenir, et si possible, d'améliorer la viabilité des populations d'espèces présentes (Bennet, 2003), notamment dans le processus de création d'un Parc National pour favoriser ainsi la migration et le flux génétique des espèces menacées. Il est important d'évaluer la connectivité des corridors animaliers présents, et notamment pour l'espèce à protéger, le chimpanzé.

La connectivité est définie d'un point de vue de l'espèce dans le sens où elle résulte de l'interaction de l'espèce et du paysage qu'elle occupe. Ainsi, le degré de connectivité d'un paysage varie selon l'espèce considérée et sa capacité à l'utiliser et donc selon la composition et la configuration spatiale des habitats (Avon & Bergès, 2013). Aussi, une présentation des corridors dans la zone du Moyen Bafing sera faite dans un premier temps, puis la distribution spatiale de certaines espèces de mammifères et chimpanzés montreront la viabilité biologique de ces corridors.

5.1. PRESENTATION DES CORRIDORS

5.1.1. Couvert végétal

Les cartes de distribution des couverts (Figure 25) témoignent que les espaces présents entre les Forêts Classées constituent d'une part des habitats naturels représentatifs des paysages avec de nombreuses savanes, et d'autre part des habitats naturels bien conservés. Le Tableau 19 présente les proportions d'habitats obtenus via l'analyse des images satellites au sein des corridors nord et sud. En comparant les deux cartes de la Figure 25, les savanes herbeuses recouvrent davantage de surface au sein du corridor nord, notamment au sud de Bakoun et au milieu de la zone. Bien que cet habitat présente une biodiversité riche pendant la saison des pluies, il est aussi propice à la dispersion des feux de brousse en saison sèche.

Tableau 19 : Proportion des types d'habitats dans les corridors nord et sud

Type d'habitat	Corridor nord		Corridor sud	
	Superficie (km ²)	% total	Superficie (km ²)	% total
Savane boisée	156,2	52,7	186,8	55,4
Savane arbustive	62,9	21,2	78,0	23,1
Savane herbeuse	48,6	16,4	41,6	12,3
Forêt galerie	18,7	6,3	20,3	6,0
Rivière	9,8	3,3	10,4	3,1
Total	296,3	100	337,2	100

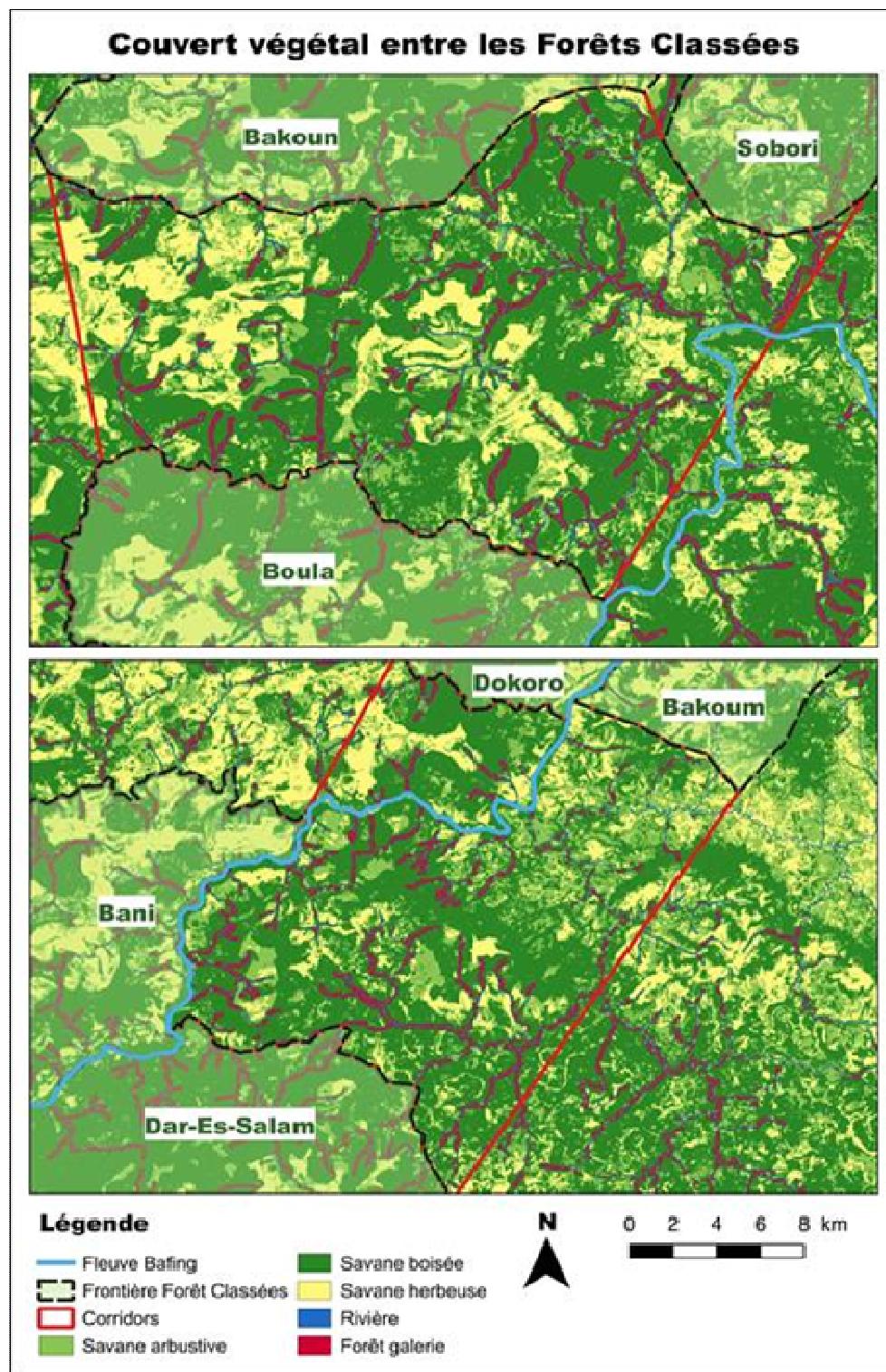


Figure 25 : Couvert végétal entre les Forêts Classées du corridor nord (carte du haut) et celui du corridor sud

Les deux corridors sont très similaires dans les proportions des différents habitats. L'habitat le plus important du point de vue de la connectivité pour beaucoup d'espèces animales, i.e. les forêts galeries et les rivières, est présent dans les deux corridors et dans des proportions similaires. Concernant ces forêts, elles sont trouvées très fréquemment aux abords des rivières, donc étroitement liées au réseau hydrologique.

5.1.2. Cours d'eau

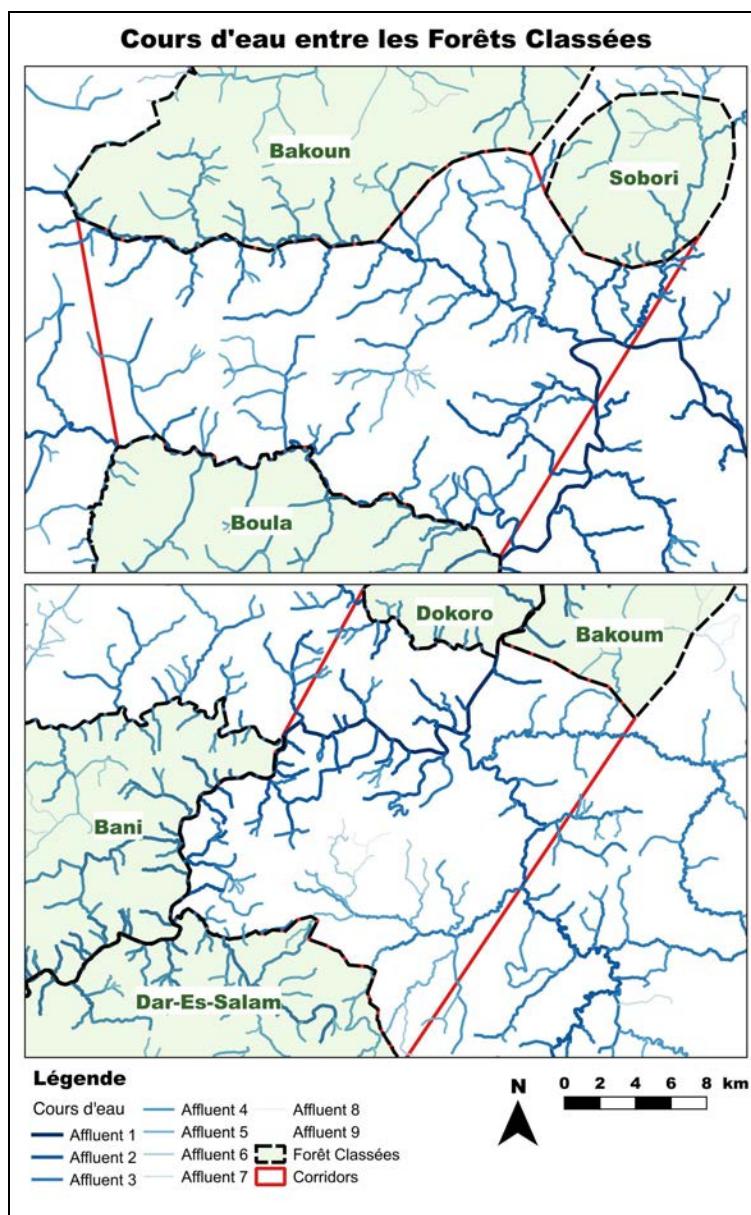


Figure 26 : Distribution des cours d'eau entre les Forêts Classées (corridor nord en haut, corridor sud en bas)

Le Fleuve Bafing, affluent 1, s'écoulant du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est, passe entre les Forêts Classées de Bani, de Dokoro et de Bakoum, soit au milieu du corridor sud (Voir figure 26).

Au nord, le fleuve dévie sa direction à l'est. Par conséquent le corridor nord est desservi par des affluents de niveau inférieur par rapport au corridor sud.

5.1.3. Population de Mammifères

Les corridors nord et sud constituent des habitats naturels fréquentés régulièrement par la grande majorité des espèces de mammifères détectées dans la zone du Moyen Bafing. Le Tableau 20 présente conjointement le nombre d'observation et taux de rencontre pour chaque corridor. La conclusion principale est que dans la situation actuelle, ces deux corridors remplissent leur rôle de corridor écologique, et qu'il est par conséquent indispensable de les intégrer pleinement dans les plans pour une aire protégée fonctionnelle.

Tableau 20 : Taux de rencontre pour les mammifères observés dans les corridors nord et sud

Catégories	Corridor nord			Corridor sud		
	Observation	ERK	% total	Observation	ERK	% total
Suidés	940	12,2	40,1	1116	11,80	27,7
Primates	466	6,0	19,9	447	4,73	11,1
Rongeurs	340	4,4	14,5	616	6,52	15,3
Chimpanzés	244	3,2	10,4	689	7,29	17,1
Carnivores	197	2,5	8,4	443	4,69	11,0
Léporidés	114	1,5	4,9	378	4,00	9,4
Bovidés	37	0,5	1,6	239	2,53	5,9
Autres**	7	0,1	0,3	104	1,10	2,6
Total	2 345	30,3	1,00	4 032	42,65	100

** présence d'oryctérope et hippopotames (Fleuve Bafing)

De manière générale, la zone d'étude est fortement peuplée par plusieurs populations de phacochères, comme présenté dans la partie 3.4 en Figure 14. Cependant, le corridor sud pourrait abriter davantage de chimpanzés, avec un taux de rencontre deux fois plus élevé que ceux trouvés dans le corridor nord.

La Figure 27 en page suivante présente les distributions spatiales de tous les mammifères au sein des corridors nord et sud. Il est ainsi possible de comparer visuellement les zones riches en mammifères. Les résultats semblent confirmer que le corridor sud détient une plus grande population de mammifère, avec un taux rencontre totale de 43 signes de présence par km. Les taux de rencontre les plus élevés, supérieurs à 60 signes/km, se trouvent dans une enclave entre Bani et Dar-Es-Salam et aux abords du fleuve Bafing. À titre de comparaison, les taux de rencontre recueillis dans le corridor nord ne dépassent pas 40 signes de présence par km.

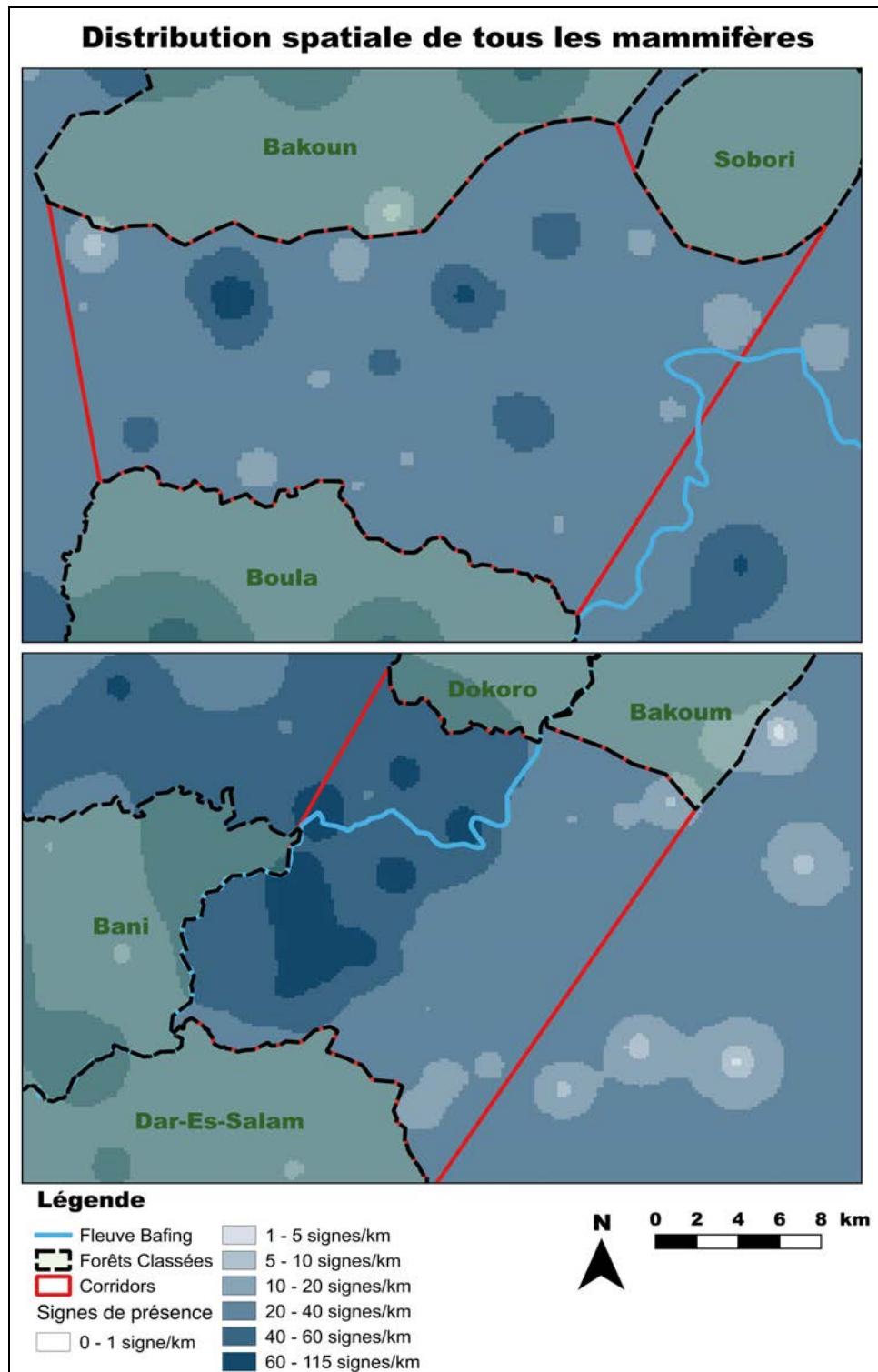


Figure 27 : Distribution spatiale de tous les mammifères dans les corridors nord et sud

En considérant seulement les chimpanzés, la Figure 28 confirme la forte viabilité biologique de ces deux corridors dans le Moyen Bafing.

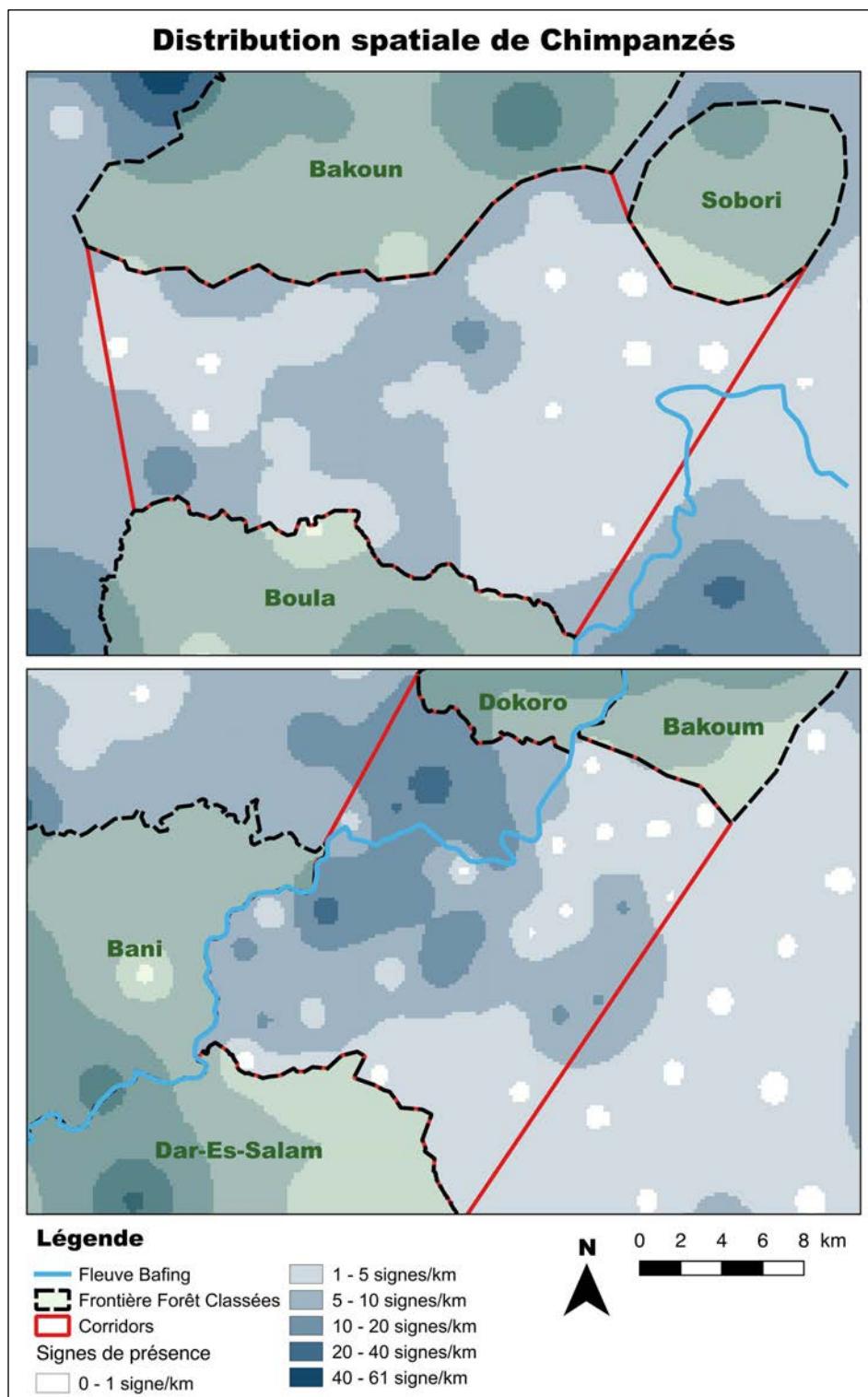


Figure 28 : Distribution spatiale de chimpanzés dans les corridors nord et sud

La distribution spatiale dans le corridor nord dessine une certaine connectivité avec des taux de rencontre entre 5 à 10 signes de chimpanzés et reliant les Forêts Classées de Boula et Bakoun. Pour le corridor sud, une connectivité est évidente aux abords du fleuve Bafing, en partant de Bani vers Dokoro.

5.1.4. Présence humaine

Pour évaluer la connectivité, il est impératif d'analyser les infrastructures humaines qui peuvent influencer négativement le déplacement des animaux. Il s'agit principalement des routes, des villes, des villages et aussi des activités responsables de certaines nuisances. Dans le contexte du Moyen Bafing, les routes sont caractérisées majoritairement par des pistes non goudronnées avec une circulation moindre, et très souvent par des sentiers piétons pour circuler entre les villages ou entre les champs. Le corridor nord présente 17 villages contre 11 pour le corridor sud qui est deux fois moins peuplé (voir nombre d'habitants total Tableau 21).

Tableau 21 : Villages présents dans les deux corridors Nord et Sud

Corridor nord				Corridor sud			
Nom usuel	Type	Statut	Nombre d'habitants	Nom usuel	Type	Statut	Nombre d'habitants
Laffa	Village	Secteur	850	Seriya	Village	Secteur	665
Kalinko	Village	District	620	Kansabala	Village	Secteur	371
Koulifakara	Village	Secteur	540	Balabory	Village	Secteur	370
Boussouria	Village	Secteur	430	Hamdallaye	Village	Secteur	208
Bassara	Village	Secteur	407	Santanfara	Village	Secteur	176
Kalinko	Village	District	360	Seredjiga	Village	Secteur	149
Morwanya	Village	Secteur	360	Finala	Village	Secteur	116
Fougnani	Village	Secteur	305	Madina	Village	Secteur	89
Dara	Village	Secteur	285	Koukoutamba	Hameau	Hameau	63
Kokoun	Village	Secteur	210	Didya	Hameau	Hameau	48
Fouawakan	Village	Secteur	200	Nombre d'habitant total			2 255
Concofe	Village	Secteur	150				
Boffou	Village	Secteur	128				
Niondoya	Village	Secteur	123				
Dansokoya	Village	Secteur	99				
Alphaya	Hameau	Hamea	60				
Botoko	Village	Secteur	47				
Nombre d'habitants total		5 174					

Au cours de l'inventaire en 2016, les écologues ont rencontré davantage de signes d'activités humaines au niveau du corridor nord, avec un taux de rencontre totale de 3,16 signes par km (Tableau 22). Les différences importantes se situent au niveau des observations directes d'humains obtenues au niveau du corridor nord, au niveau des pistes et des villages.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Par contre, certaines perturbations sur l'habitat ont été davantage témoignées au niveau du corridor sud, comme l'exploitation forestière ligneux. Malgré sa grande richesse faunique, le corridor sud n'est pas dépourvu de dégradations dues aux activités humaines, et des menaces y sont présentes.

Tableau 22 : Activités humaines observées entre les Forêts Classées en 2016

Catégorie d'activité	Corridor Nord			Corridor Sud		
	Observation	ERK	% total	Observation	ERK	% total
Pistes						
Pistes, sentiers	113	1,46	46,3	116	1,23	53,5
Routes, chemin de fer	12	0,16	4,9	2	0,02	0,9
Sous-total	125	1,62	51,2	118	1,25	54,4
Autres activités						
Déchet	8	0,10	3,3	5	0,05	2,3
Observation directe	55	0,71	22,5	17	0,18	7,8
Sous-total	63	0,82	25,8	22	0,23	10,1
Perturbation sur l'habitat						
Campement agriculteurs	12	0,16	4,9	10	0,11	4,6
Campement éleveurs	0	0	0	2	0,02	0,9
Champ	2	0,03	0,8	0	0	0
Clôture	1	0,01	0,4	1	0,01	0,5
Défrichement	1	0,01	0,4	3	0,03	1,4
Exploitation forestière ligneux	13	0,17	5,3	35	0,37	16,1
Plantation	1	0,01	0,4	0	0	0
Feu de brousse	0	0	0	4	0,04	1,8
Piste mine	0	0	0	2	0,02	0,9
Ruche artisanale	2	0,03	0,8	0	0	0
Sous-total	32	0,41	13,1	57	0,60	26,3
Chasse, pêche, cueillette						
Campement chasseurs	2	0,03	0,8	1	0,01	0,5
Cartouche fusil	2	0,03	0,8	6	0,06	2,8
Coup de fusil	1	0,01	0,4	2	0,02	0,9
Exploitation forestière non ligneux	13	0,17	5,3	5	0,05	2,3
Pêche	0	0	0	1	0,01	0,5
Animal abattu	0	0	0	1	0,01	0,5
Fumoir	0	0	0	1	0,01	0,5
Sous-total	18	0,23	7,4	17	0,18	7,8
Villages						
Village	6	0,08	2,5	3	0,03	1,4

La figure 29 illustre la distribution spatiale de ces activités humaines dans les deux corridors nord et sud. Elle montre clairement que de grandes zones dans les deux corridors sont occupés de façon plus importante par la flore naturelle et la faune plutôt que par des activités ou de la présence humaine.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Ces observations confirment le grand potentiel de ces deux corridors afin d'obtenir une grande aire protégée avec une importante connectivité entre les Forêts Classées permettant d'entrevoir des activités productives pour rétablir pleinement les fonctions écosystémiques sur l'ensemble du Moyen Bafing.

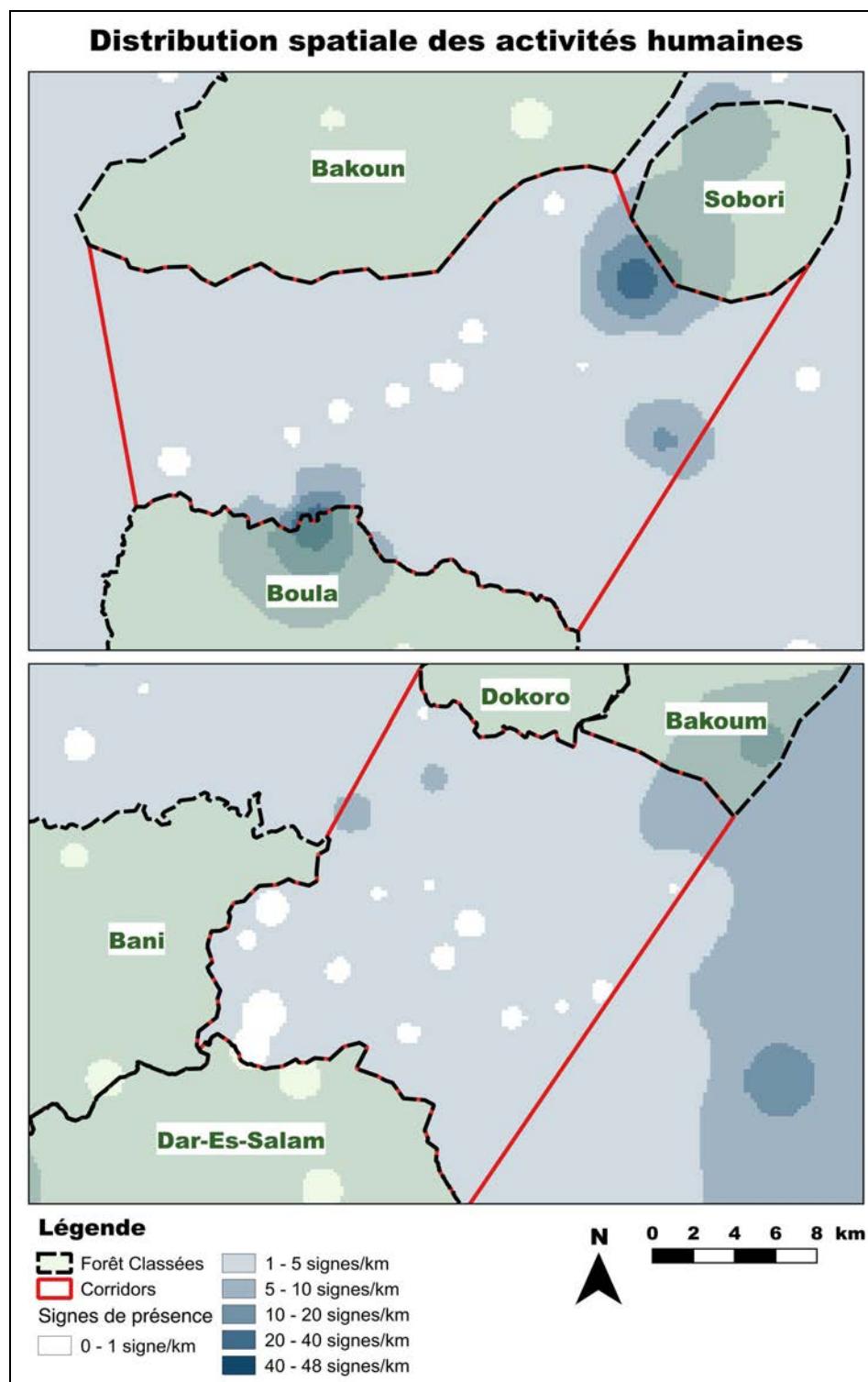


Figure 29 : Distribution spatiale des signes d'activités humaines dans les deux corridors nord (en haut) et sud (en bas) en 2016

6. ZONES PROCHAINEMENT MENACEES

Un certain nombre de menaces potentielles existent dans la zone d'étude pour la création du Parc National du Moyen-Bafing. En effet, cinq titres miniers existent actuellement, qui peuvent affecter la région de différentes manières. De plus, l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) planifie la construction d'un barrage hydroélectrique dans le corridor sud de la zone du Moyen Bafing. Cette section décrira et quantifiera les impacts négatifs potentiels de telles menaces dans la zone d'étude.

En raison de leur écologie particulière, les chimpanzés sont très sensibles aux perturbations de l'habitat, comme la perte de sites de nourriture (ils mangent plusieurs centaines de plantes différentes et subsistent sur un régime composé principalement de fruits mûrs), ainsi que la perte des arbres qui leurs sont utiles pour la construction de leurs nids. La fragmentation de l'habitat empêchera en plus la migration des femelles entre les groupes, perturbant les modèles de reproduction. En plus des impacts directs que les activités minières entraînent, les populations de chimpanzés souffriront également des impacts indirects. Les nombreuses expériences passées montrent que l'implantation d'une société minière, entraîne la venue de nombreuses personnes qui s'installent dans la zone, motivées par la présence d'opportunités économiques. On peut alors s'attendre à ce que de nombreuses activités non durables soient entreprises, notamment du défrichement, des feux de brousse, l'exploitation de la ressource en bois (pour la construction et le commerce), de la chasse (pour la consommation directe et le commerce), et la production de charbon de bois. Cela entraînera une augmentation de la pression anthropique sur la faune et leurs habitats, qui pourraient déjà se voir affaiblis par les effets de l'exploitation minière.

Les gisements de bauxite sont très proches de la surface, ce qui fait de l'exploitation à ciel ouvert la seule option pour les miniers. L'exploitation à ciel ouvert exige l'enlèvement du sol de surface et détruit donc complètement les sols et l'environnement naturel pendant toute la durée des opérations minières. Malheureusement, les possibilités de réhabilitation post-exploitation sont très limitées dans les écosystèmes tropicaux africains, en raison de la complexité extrême de ces écosystèmes et l'extrême lenteur de la régénération naturelle sur des sols perturbés et appauvris. En outre, la couche de bauxite disparaîtra et ses fonctions dans la rétention, la filtration et la conservation des eaux souterraines ne seront pas restaurées après la réhabilitation.

Les chimpanzés sont connus pour éviter les zones perturbées par l'homme pendant de très longues périodes de temps. De plus, les chimpanzés sont également bien connus pour être hautement territoriaux, de sorte que tout chimpanzé intrus dans un territoire voisin sera violemment chassé ou tué. Toutes les études à long terme sur les chimpanzés sauvages ont montré le caractère universel de ce comportement territorial des chimpanzés et montré que les violentes rencontres entre groupes venant de territoires différents conduisent régulièrement à des blessures graves infligées à un grand nombre d'individus, entraînant alors de nombreux décès (Godall 1986, Kawanaka et Nishida 1990, Nishida et al. 1985, Boesch et

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Boesch-Achermann 2000, Watts et Mitani 2001, Watts et al., 2006, Boesch et al., 2008, Boesch 2009). Il a été observé que le plus grand des deux groupes en conflit peut conduire à la disparition totale du groupe le plus faible en nombre, et ce en quelques années seulement (Kawanaka & Nishida, 1990, Watts et al. 2006). Par conséquent, des chimpanzés isolés et / ou des groupes entiers de chimpanzés évitant les opérations minières ou l'inondation d'un barrage hydraulique courent un risque élevé d'être tués et ne peuvent que très difficilement trouver un territoire approprié pour se rétablir.

6.1. CONCESSIONS ET TITRES MINIERS

De par la grande quantité de gisements minéraux qu'elle recèle, la Guinée connaît une augmentation du nombre de sociétés minières présente sur son sol. La figure 30 montre la situation actuelle des permis et des concessions minières ciblant uniquement la ressource en bauxite au 31 août 2015. Les permis 211, 213, 38, 163 et 23 ont des limites qui se superposent avec la zone d'étude pour la création du Parc National du Moyen-Bafing.

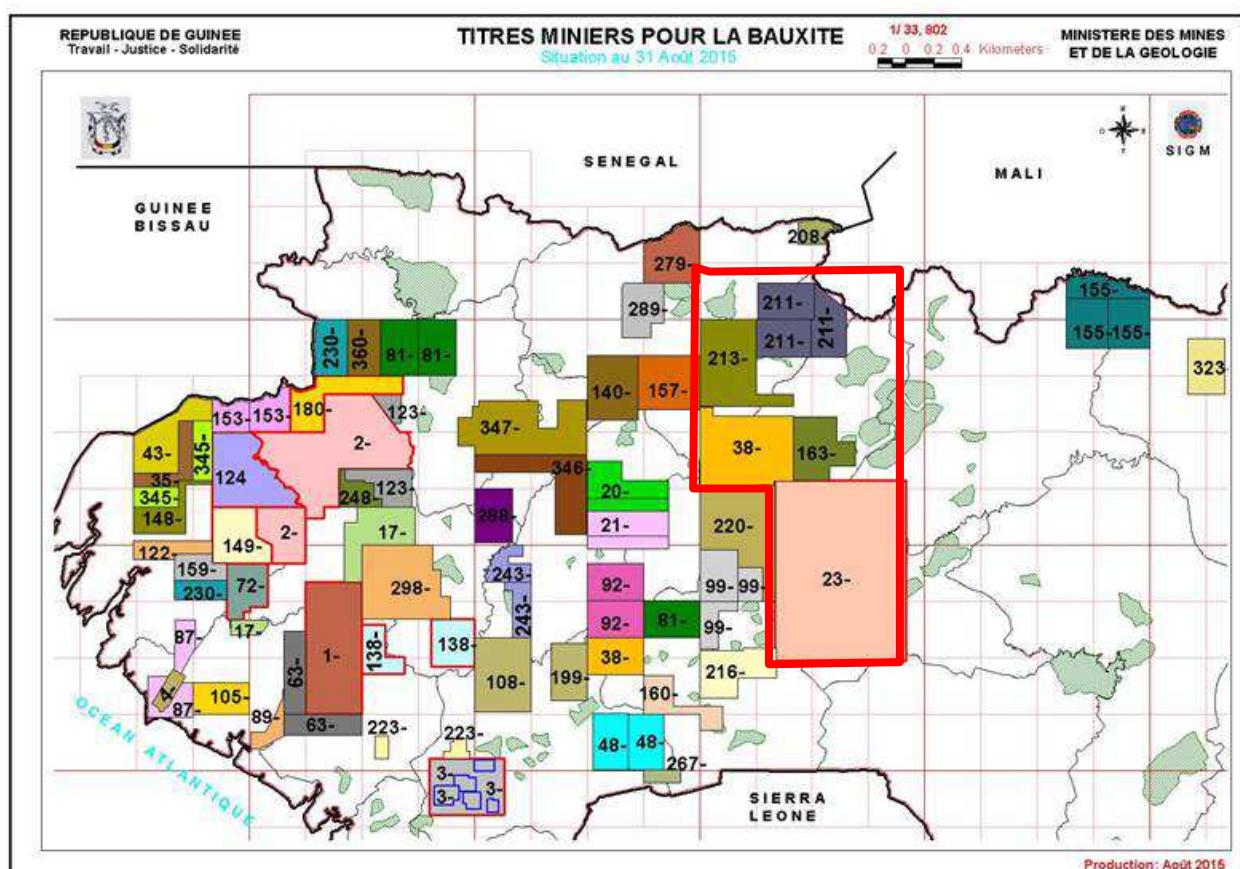


Figure 30: Les concessions et titres miniers pour l'exploration et exploitation de la bauxite en Guinée. Le rectangle rouge entoure les titres qui affectent la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

L'expansion du secteur minier menace d'exposer les populations humaines et fauniques à divers risques de pollution (pour lesquels le pays n'est pas préparé) (ADB 2011) ainsi que de dégrader d'importants habitats écologiques. Pour mieux anticiper ces problèmes, une analyse quantifiée de la situation et des risques est proposée.

6.1.1. Impact sur la zone d'étude de création du Parc National du Moyen-Bafing

La Figure 31 montre la position de ces permis miniers. Il est également à prendre en considération que la concession minière SBDT inclut actuellement deux forêts classées, qui ont été établies avant que le titre minier n'ait été cédé. Ces forêts, tout comme les chimpanzés qui y vivent, sont protégés par la loi guinéenne.

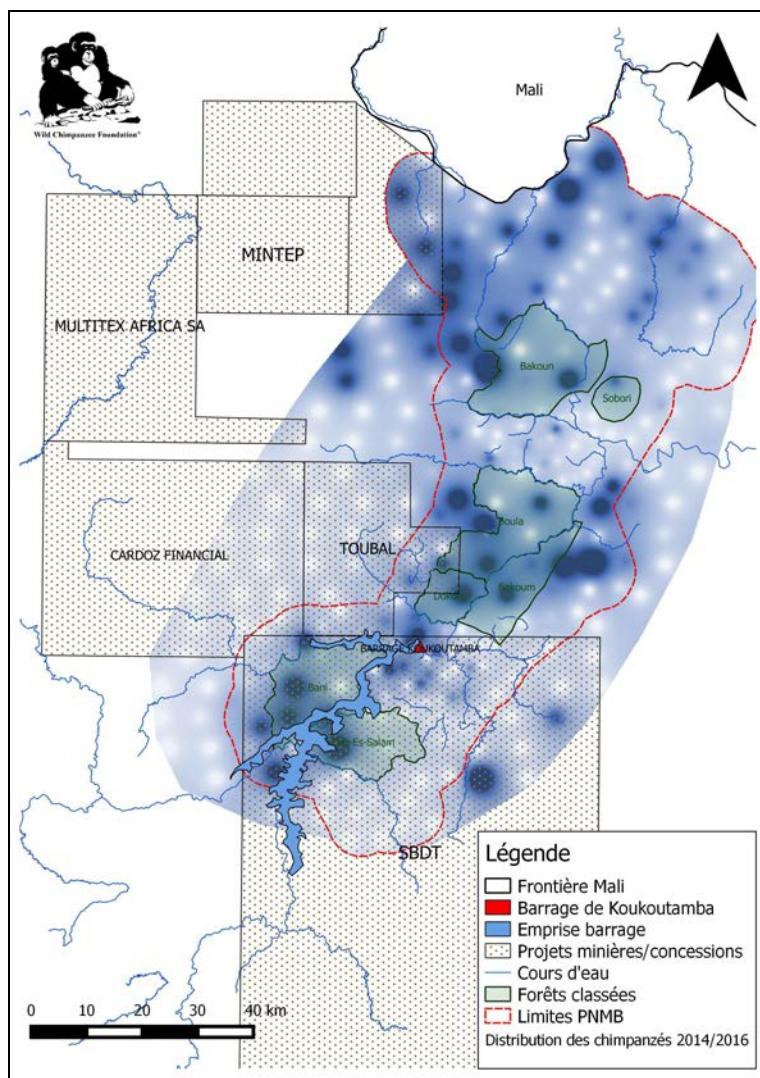


Figure 31 : Limites des permis de recherche miniers, concession minière de la Société de Bauxite de Dabola Tougué (SBDT) et emplacement approximatif (triangle rouge) du barrage de Koukoutamba initié par l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénegal (OMVS) dans la zone proposée pour la création du Parc National de Moyen-Bafing (la position du barrage reste approximative en absence de documentation précise). En bleu, la distribution de chimpanzés 2014/2016 combinée.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

La plus grande menace planant sur la zone d'étude est la concession minière de la Société de Bauxite de Dabola Tougué (SBDT). L'état iranien détient une participation de 51% dans cette société, la Guinée détenant les 49% restants. Les deux pays ont renouvelé un accord de 25 ans en 2015 et s'attendent à commencer la construction de leurs infrastructures d'ici la fin de 2016. En outre, la construction d'une voie de transport pour l'évacuation de la bauxite est prévue (Reuters 22 juillet 2016). L'impact négatif des routes sur la faune est bien documenté (Laurance et al. 1996, Bennet, 1991, Laurance et al., 2009), car elles fragmentent le paysage et apportent avec elles beaucoup de problèmes de pollution ainsi que des dangers dus à un accès facilité (chasse, installation d'humains) et le problème du trafic lui-même.

Quatre autres permis miniers empiètent sur la zone d'étude, à savoir les sociétés Minep, Toubal, Cardoz Financial et Multitex Africa SA, comme le montre la Figure 31. Dans l'ensemble, ces permis miniers couvrent une superficie de 10921,5 km². Le Tableau 23 indique les surfaces totales de chaque concession, ainsi que les surfaces des zones de chacune d'entre elles qui se superpose avec la zone d'étude. Compte tenu de l'effet susmentionné de la pollution sonore, du déplacement de la faune et de la prise en compte d'impacts tels que la poussière générée par une concession active ainsi que son impact sur le réseau hydrologique, chaque concession se voit élargie d'une zone tampon (=buffer), ou zone d'impact, de 5 km, représentant une estimation maximale de la portée des effets négatifs pour d'une concession en exploitation. Néanmoins, il convient de noter que l'évaluation de la portée des effets négatifs de l'exploitation minière dépend du type d'activité et que, dans certains cas, les effets pourraient avoir une portée plus importante et dans d'autres, moins importantes. Par contre, cette zone d'impact ne tient pas compte de la route prévue par la concession SBDT.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

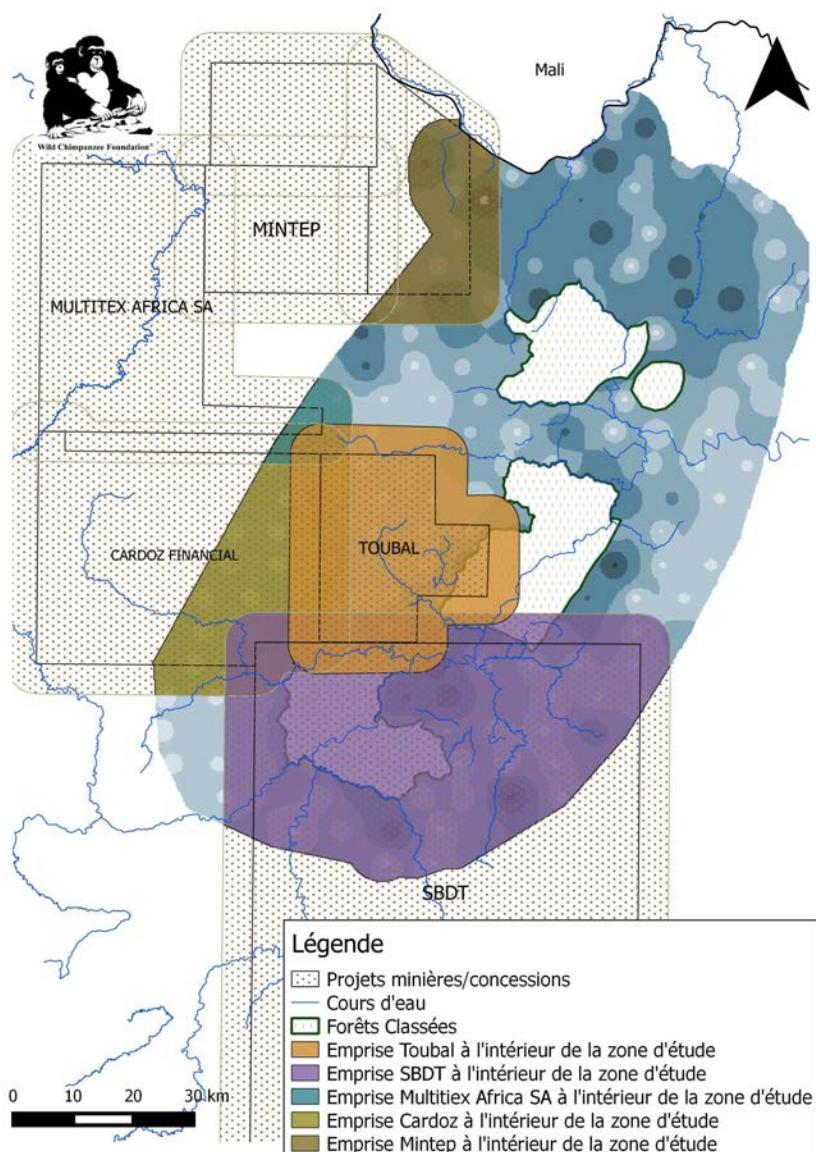


Figure 32: Les cinq titres miniers qui concernent la zone d'études. Les parties colorées montrent les superficies de chaque titre qui touchent la zone d'étude. Une zone de tampon de 5km est inclue

Le Tableau 23 indique dans quelle mesure chaque permis minier (avec et sans zone tampon d'impact de 5 km = zone buffer) empiète sur la zone d'étude. Comme vu ci-dessus, 100 % du permis Toubal se situe dans la zone d'étude, tandis que les 2 069,68 km² de la zone SBDT qui se trouvent dans la zone représentent 36,11 % de cette concession. D'autre part, Multitex Africa SA représente la plus faible menace avec 24,22 km² dans la zone (représentant 1,86% de la concession) qui passe tout de même à 138,66 km² avec sa zone d'impact. Il faut être prudent avec l'interprétation de ces chiffres, car trois de ces concessions sont voisines et ont des zones d'impact qui se chevauchent. Cela signifie qu'il y a des zones qui peuvent être impactées négativement par plus d'une concession. Néanmoins, avec les zones d'impact de 5 km, les permis miniers couvrent 53,05 % de la zone d'étude pour la création du Parc National du Moyen-Bafing; soit quelques 4 698,98 km².

Tableau 23 : Les cinq titres miniers avec les chiffres précisant les surfaces chevauchant avec la zone d'étude pour la création du Parc National du Moyen-Bafing

Société minière	Superficie totale (sans buffer)	Aire (sans buffer) à l'intérieur de la zone 2016+2014 (8 858km ²)		Superficie avec buffer de 5km	Superficie des concessions (avec zone tampon de 5km à l'intérieur de la zone 2014+2016)	
	km ²	km ²	% de la concession	km ²	km ²	% de la zone d'étude
SBDT	5731.93	2069.68	36.11	7343.97	2623.93	29.62
Mintep	1574.01	268.37	17.05	1574.01	492.27	5.56
Toubal	679.17	679.17	100.00	1346.10	1346.10	15.20
Cardoz Fin.	1633.79	604.82	37.02	2555.47	987.40	11.15
Multitex Africa	1302.59	24.22	1.86	2289.55	138.66	1.57
Total	10921.50	3646.26			4698.98	53.05

Une réunion interministérielle avec le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, et le Ministre des Mines s'est tenue en Juin 2016 à Conakry, où ce problème a été discuté. Le Ministre des Mines a garantie qu'il allait tout faire afin de permettre la création du Parc National du Moyen Bafing et pour cela, il allait aménager les limites des concessions en discussion.

6.1.2. Impact sur les Forêts Classées

Les Forêts Classées font partie du réseau des aires protégées nationales de Guinée. Il est connu dans la région que ces aires sont protégées légalement et en tant que telle, elles sont limitées à un petit nombre d'enclaves légales et à un petit nombre d'établissements illégaux (WCF 2016). Le code forestier de Guinée pose des restrictions dans les utilisations de ces zones (Loi n°L/99/013/AN). Bien que la Figure 33 montre que le sud de la forêt de Bani et de Dar-es-Salam est recouvert par la concession de SBDT, de même que les zones d'impacts de Toubal et de Cardoz. La forêt centrale de Dokoro est aussi complètement recouverte par la concession de Toubal et sa zone d'impact, de même que celle de SBDT.

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

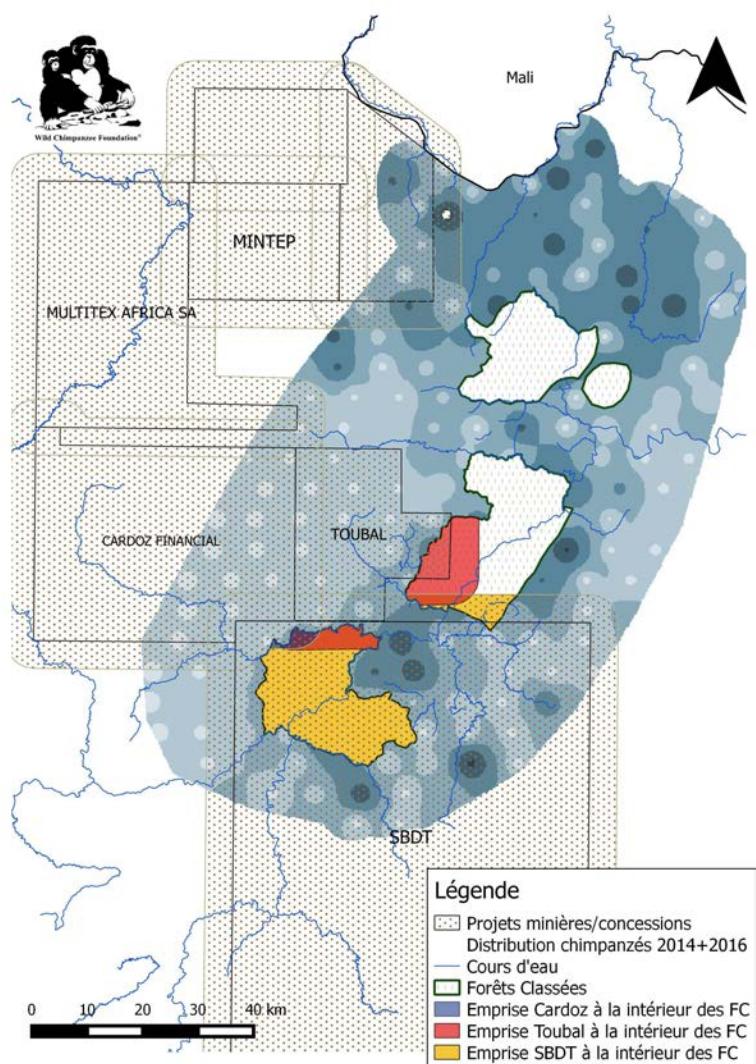


Figure 33 : Les Forêts Classées touchées par les concessions et titres miniers

Le Tableau 24 montre que 47.34 % des sept Forêts Classées dans la zone d'étude sont couvertes soit par un titre minier soit par sa zone d'impacts.

Tableau 24 : Les cinq titres miniers avec les chiffres qui montrent la surface des concessions ou titres minières à l'intérieur des Forêts Classées légaux

	Surface à l'intérieur des Forêts Classées		Surface des concessions avec une zone tampon de 5km à l'intérieur des forêts classées	
	km ²	% de la concession	km ²	% des forêts classées
SBDT	433.52	7.56	492.48	37.45
Mintep	NA	NA	NA	NA
Toubal	38.05	5.60	203.84	2.30
Cardoz Financial	NA	NA	15.95	0.18
Multitex Africa SA	NA	NA	NA	NA
Total	471.57		622.47*	47.34

6.1.3. Impact sur les populations de chimpanzés

Au total, 1 224 nids ont été observés le long du transect d'une longueur de 252,54 km qui a été entrepris dans une zone couverte par les permis miniers et leurs zones d'impacts. Cela donne un taux de rencontre de 4,85 nids/km et une densité de 0,09 individu/km². Le Tableau 25 met en évidence le nombre de chimpanzés qui sera affecté par chaque concession ou permis. Pour ce Tableau, il a été pris le taux dégradation des nids de 2016. Avec la zone d'impact incluse, ce chiffre s'élève à 1 678 individus sevrés, si toutes les concessions minières étaient actives.

Tableau 25 : Estimation du nombre chimpanzés sevrés (et de tous âges) affectés par les concessions et permis miniers dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing avec le taux de dégradation de 2016, soit 269 jours (le nombre de nids trouvé dans l'emprise de Cardoz Financial et Multitex Africa n'était pas suffisant pour estimer l'abondance sous Distance Sampling)

SBDT		Toubal		
	Limite de la concession (ou permis)*	Limite de la concession et sa Zone d'impact**	Limite de la concession (ou permis)*	Limite de la concession et sa Zone d'impact**
Densité (individus sevrés/km ²)	0,54	0,44	0,084	0,33
Coefficient de variation (%)	26	23	54	32
Nombre moyen d'individus sevrés	1 108	1 143	57	437
Nombre moyen de tous les individus (sevrés et non sevré)	1 302	1 343	67	513

* Partie de la concession recouvrant la zone d'étude du Parc National Moyen-Bafing

**Zone d'impact de 5 km autour des limites de la concession ou permis minier

Mintep***		
	Limite de la concession (ou permis)*	Limite de la concession et sa Zone d'impact**
Densité (individus sevrés/km ²)	0,18	0,39
Coefficient de variation	53	47
Nombre moyen d'individus sevrés	48	196
Nombre moyen de tous les individus (sevrés et non sevré)	56	230

***Données d'inventaire de 2014 et de 2016

6.2. BARRAGE HYDRAULIQUE DE KOUKOUTAMBA

L'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) a pour projet la construction de la centrale hydroélectrique du Koukoutamba (294 MW) sur la rivière Bafing, à l'intérieur de la zone d'étude, pour un coût de développement de 700 millions USD (estimé en avril 2012). Ce projet doit permettre de fournir de l'électricité non seulement à la Guinée mais aussi aux pays voisins, comme le Mali et le Sénégal. Son bassin de rétention devrait contenir jusqu'à 4,3 milliards de m³ d'eau (OMVS 2012). Koukoutamba est le premier des trois barrages prévus pour le Bafing en Guinée, précédant ceux de Bouréyah et de Balassa qui eux, sont situés en dehors de la zone du Moyen Bafing (Figure 34).

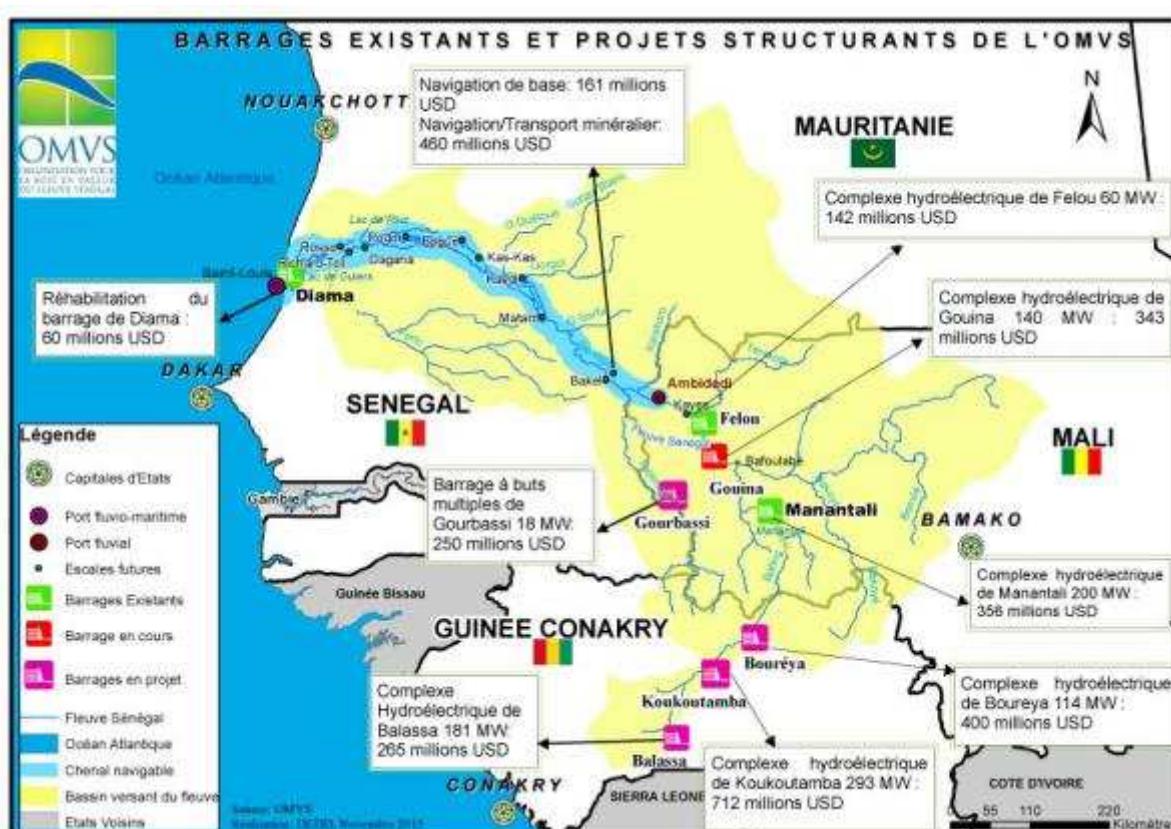


Figure 34 : Planification des barrages hydrauliques prévus par l'OMVS montrant la localisation des 3 barrages prévus sur le fleuve Bafing en Guinée.

Selon l'étude de cas du barrage de Manantali, sa construction avait entraîné une myriade d'impacts négatifs environnementaux et sociaux importants associés au projet qui avait été gravement sous-estimé par l'OMVS à l'époque. Selon une étude entreprise par Bosshard en 1999, le barrage de Manantali et le projet hydroélectrique ont eu «de graves répercussions sur l'écologie régionale, la production agricole, la pêche et la santé publique». Il poursuit en décrivant également les impacts du projet qui se répercutent jusqu'à quelques centaines de kilomètres au nord de la frontière de la zone d'étude. En ce qui concerne le déboisement dans la zone aride du Sahel, où les forêts sont une ressource inestimable, Bosshard déclare que le réservoir du plus petit barrage a déjà détruit 120 km² de forêt. Citant en plus de l'appauvrissement des nappes souterraines causé par la suppression du cycle saisonnier des

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

inondations, cela endommageait les forêts en aval. En outre, le fleuve Sénégal fournit des nutriments aux pêcheries côtières grâce aux inondations annuelles qui recharge les nappes phréatiques des zones en aval, qui supportent les habitats extensifs de poissons. Cependant, le barrage de Manantali a affecté ces fonctions et réduit considérablement la pêche. Enfin, le réservoir a provoqué la réinstallation involontaire de 12 000 personnes qui ont alors défriché de nouveaux espaces pour les cultures colonisatrices et pour le bétail. Un tel mouvement signifiait que beaucoup de gens alors n'avaient pas assez de terres et que les impacts sur les forêts et sur la faune sauvage étaient élevés (ADF 1997, Bosshard, 1999).

D'un point de vue social, le barrage de Manantali a mené à un conflit violent dans la région, voyant des agriculteurs sénégalais être tués pour des questions de droits fonciers qui ont déclenché une explosion des tensions ethniques au Sénégal. Les nouveaux barrages à Manantali et Diama ont provoqué une augmentation des maladies hydriques telles que le paludisme. Selon les experts de l'USAID, ces «risques pour la santé ont augmenté, dans certains cas de façon spectaculaire».

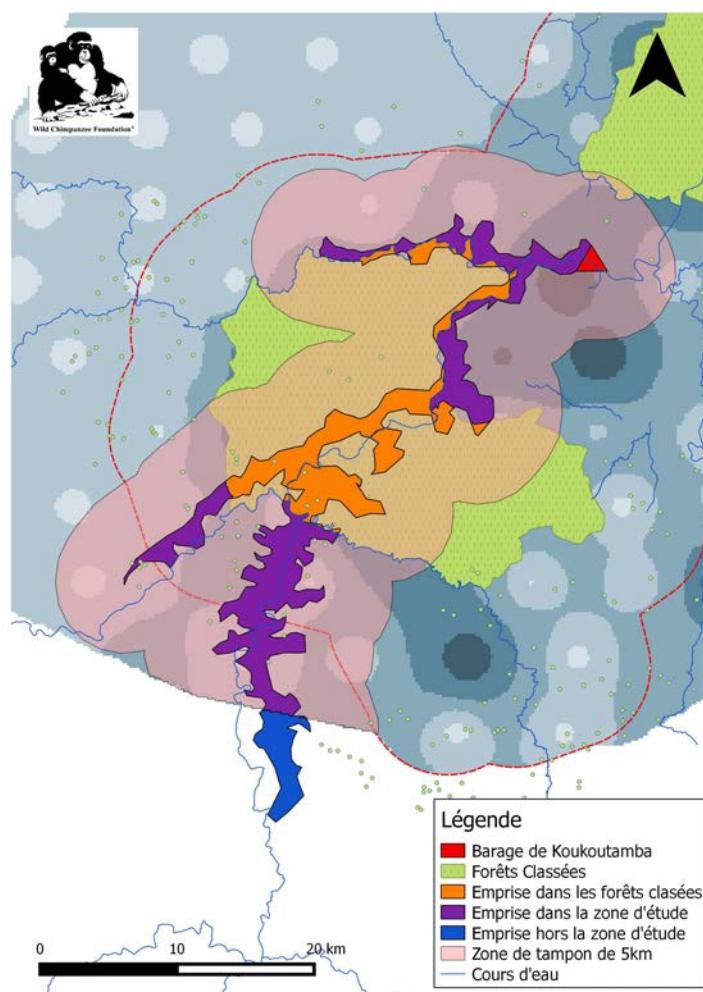


Figure 35 : Bassin de rétention d'eau prévu une fois que le barrage de Koukoutamba sera fonctionnel (OMVS 2012) avec une zone de tampon de 5km (en rose)

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

La Figure 35 montre la superficie estimée du bassin de rétention traversant deux Forêts Classées. Une zone d'impact de 5 km autour du bassin de rétention a également été incluse, comme avec les concessions minières, en raison de la perte d'habitat à grande échelle, du déplacement de la faune et de l'impact sur les populations locales qui seront également déplacées - un certain nombre de villages sera inondé par le bassin de rétention. Il y a également une zone d'impact autour du barrage lui-même car ce sera d'abord un grand chantier de construction et plus tard une zone industrielle qui encouragera l'établissement de nouvelles populations humaines, tous étant des activités et des bruits incompatibles avec la présence de chimpanzés et avec beaucoup d'autres espèces sauvages, présentes en grande abondance dans la région du corridor sud (voir ci-dessus).

Tableau 26 : Quantification des superficies affectées par le barrage de Koukoutamba dans la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Superficie (sans buffer)	Aire (sans buffer) à l'intérieur de la zone 2014+2016 (8 858km ²)		Superficie avec buffer de 5km	Aire de l'emprise avec une zone tampon de 5km à l'intérieur de la zone 2014+2016		Aire de l'emprise avec une zone tampon de 5km à l'intérieur des forêts classées	
	km ²	km ²		% de l'emprise	km ²	km ²	% des Forêts Classées
179	164	91.4	1152	1001	11.3	339	25.82

Ces informations peuvent maintenant être utilisées pour estimer l'impact du barrage de Koukoutamba sur les chimpanzés. Pour cela il faut assumer que les plans de l'OMVS seront appliqués comme prévu, même si la discussion est toujours en cours et les financements ne sont pas assurés. Il s'agit pour nous de faire une contribution aux coûts environnementaux de ce barrage sur les plans initiaux. Le Tableau 27 présente cette estimation et montre d'après une estimation conservative, nécessaire pour les projets environnementaux, que jusqu'à 1 518 chimpanzés pourraient périr si le barrage se construisait. Pour une espèce de grand singe en danger critique, il s'agirait d'une véritable catastrophe écologique.

Tableau 27 : Quantification du nombre de chimpanzés affectés par la construction et la retention d'eau du barrage de Koukoutamba dans la zone du Parc National du Moyen-Bafing.
 Le design de l'inventaire ne permet pas d'estimer l'abondance dans le bassin de retention, un inventaire spécifique devra être mené. Seule l'abondance des chimpanzés dans l'emprise et sa zone d'impact (5km) a pu être évaluée. Le taux de dégradation des nids utilisé est celui de 2016, soit 269 jours.

Emprise du barrage et sa zone d'impact	
Densité (individus sevrés/km ²)	0,63
Coefficient de variation (%)	35
Nombre moyen d'individus sevrés	635
Nombre moyen de tous les individus (sevrés et non sevré)	746
Intervalle de confiance (Nb _{Min} - Nb _{Max})	309 - 1 518

7. RECOMMANDATIONS

La présente étude a confirmé la valeur de biodiversité exceptionnelle de la zone du Moyen Bafing et la justesse d'avoir proposé cette zone pour la création d'un nouveau Parc National en Guinée. Il paraît indispensable d'avancer dans la création du parc afin d'assurer un avenir à la plus grande population de chimpanzés de Guinée et de toute l'Afrique de l'Ouest. Avec la présence confirmée à ce jour de 59 espèces différentes de mammifères, cette zone représente un joyau de la biodiversité de Guinée. De plus, la présence de 7 Forêts Classées et de deux importants corridors biologiques fonctionnels fournit la base biologique et écologique fonctionnelle pour protéger un écosystème productif et unique.

Toutefois, les pressions externes existent et appellent à une réponse rapide et ciblée pour s'assurer du soutien de la population locale ainsi que d'une régénération de l'ensemble des services environnementaux de la zone. Pour ce faire, les points suivants sont à recommander :

- 1- Utiliser ces données combinées avec les données démographiques pour produire des propositions de délimitations pour le nouveau Parc National optimisant la protection des chimpanzés et de la biodiversité et minimalisant les conflits avec les populations locales,
- 2- Développer chaque année un programme de suivi et d'évaluation pour la biodiversité ainsi que les populations riveraines afin de s'assurer du bien-fondé des actions développées sur place et d'avoir un outil précis pour la gestion des populations animales sauvages, de l'intégralité de l'environnement végétal et hydrique de la zone, ainsi que de la mise en place d'une gestion durable des ressources avec les populations locales,
- 3- Former les acteurs locaux, régionaux et nationaux à une gestion moderne, transparente et rigoureuse de la zone, en les intégrant à tous les niveaux dans le processus de création et de gestion des ressources naturelles de la zone.
- 4- Travailler en concertation intense avec le Ministère des Mines, de l'Énergie et l'OMVS pour que les projets de développement dans la zone se fassent en limitant au maximum les coûts environnementaux, et si ceux-ci sont inévitables, de s'assurer que les règles guinéennes et internationales de compensation écologique soient effectivement financées et appliquées. Le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts avait proposé des solutions pour limiter de façon importante ces coûts environnementaux.
- 5- S'assurer le plus rapidement possible d'un financement durable pour la gestion du parc, non seulement en s'assurant des fonds propres mais aussi en s'associant avec des miniers opérationnels dans le pays, afin qu'ils développent leur programme de compensation pour les chimpanzés dans le Moyen Bafing. De cette façon, la Guinée pourra développer un modèle pionnier de financement adapté au besoin réel de la conservation et du développement économique.

8. BIBLIOGRAPHIE

ADB, (African Development Bank) 2011. *Republic of Guinea Country Strategy Paper 2012 - 2016*

ADF, (African Development Fund) 1997. *Appraisal Report, Manantali Project, Multinational, Mali–Mauritania–Senegal.* September

Avon, C., et Bergès, L. 2013. *Outils pour l'analyse de la connectivité des habitats.* Projet Diacofor, Convention Irstea-MEDDE DEB (2012-2014)

Bennett, A.F., 1991. *Roads, roadsides and wildlife conservation: a review.* Nature conservation 2: the role of corridors.

Boesch C. et Boesch-Achermann H., 2000. *The Chimpanzees of the Taï Forest Behavioural.* Ecology and Evolution

Boesch C., Head J. & Robbins MM., 2009. *Complex tool sets for honey extraction among chimpanzees in Loango National Park, Gabon.* Journal of Human Evolution 56: 560-569.

Bosshard P., 1999. *A case study on the Manantali dam project* (Mali, Mauritania, Senegal).

Buckland ST., Anderson DR, Burnham KP, Laake JL, Borchers DL. Thomas L. 2001. *Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations.* Vol. xv. Oxford; New York: Oxford University Press. 432p.

Campbell PJ., Yachida S., Mudie LJ., Stephens PJ., Pleasance ED., Stebbings LA., Morsberger LA., Latimer C., McLaren S., Lin M.L., 2001. *The patterns and dynamics of genomic instability in metastatic pancreatic cancer.* Nature. 2010;467:1109–1113

Campbell, G., Kuehl, H., N'Goran, P., Boesch, C. 2008. *Alarming decline of West African chimpanzees in Côte d'Ivoire.* Current Biology, 18: R903-R904.

Cord AC., 2010. *Standardized FAO-LCCS land cover mapping in heterogeneous tree savannas of West Africa.* Journal of Arid Environments, 74 , 1083-1091.

Furuichi, T. et Hashimoto, C. 2000. *Ground beds of chimpanzees in the Kalinzu Forest, Uganda.* Pan Africa News 7(2): 26-28.

Goodall. 1986. *The chimpanzees of Gombe: Patterns of behaviour.*

Humle, 2016. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016.* Récupéré sur IUCN RedList: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T15933A17964454.en>.

Humle, T., 2003. *Behavior and ecology of chimpanzees in West Africa.* In: *Status Survey and Conservation Action Plan: West African Chimpanzees.* Kormos, R., Boesch, C., Bakarr M.I. & Butynski, T.M. (Eds.). IUCN/SSC Primate Specialist Group; p. 5-12.

IFC. 2012. *Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale*

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Kawanaka, K. 1990. *Age differences in ant-eating by adult and adolescent males. In: The Chimpanzees of the Mahale Mountains: Sexual and Life History Strategies*, T. Nishida (ed.), University of Tokyo Press, Tokyo, pp. 207-222

Kingdon, J. 2004. *The Kingdon pocket guide to mammals*. Princeton University Press pp 21 – 48

Kingdon, J., Butynski, T.M. & De Jong, Y. 2008. *Erythrocebus patas. The IUCN Red List of Threatened Species 2008*: e.T8073A12884516.

Koops, K., Humle, T., Sterck, E. H. M., & Matsuzawa, T. 2007. *Ground-nesting by the chimpanzees of the Nimba Mountains, Guinea: environmentally or socially determined?* American Journal of Primatology, 69, 407–419.

Kormos, & Boesch, C. 2003. *Regional Action Plan for the Conservation of Chimpanzees in West Africa*.

Kouakou Y. C., Boesch C., Kuehl H. S. 2009. *Estimating Chimpanzee Population Size with Nest Counts: Validating Methods in Taï National Park*. American Journal of Primatology 71: 447-457.

Kouakou, C., Boesch, C. and Kuehl, H. 2011. Identifying hotspots of chimpanzee group activity from transect surveys in Taï National Park, Côte d'Ivoire. Journal of Tropical Ecology, 27: 621-630.

Kouakou, Tweh, Lormie, Hillers, Kulh, Junker, 2014. *Conservation status of chimpanzees Pan troglodytes verus and other large mammals in Liberia: a nationwide Survey*. Publication Oryx volume 49 numéro 04

Kuehl, H. S., Maisels F., Ancrenaz M., Williamson E. 2008. *Best Practice Guidelines for Surveys and Monitoring of Great Apes Populations*. Gland, Switzerland, IUCN/SSC Primate Specialist Group.

Laurance, W.F., Croes, B.M., Tchignoumba, L., Lahm, S.A., Alonso, A., Lee, M.E., Campbell, P. and Ondzeano, C., 2006. *Impacts of roads and hunting on central African rainforest mammals*. Conservation Biology, 20(4), pp.1251-1261.

Laurance, W.F., Goosem, M. and Laurance, S.G., 2009. *Impacts of roads and linear clearings on tropical forests*. Trends in Ecology & Evolution, 24(12), pp.659-669.

N'goran, Boesch, Mundry, Herbinger, Yapi, Kulh. Hunting, *Law Renforcement and African Primate Conservation*. 2012. Publication de Conservation Biology. Volume 26, Numéro 3. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2012.01821.x/abstract>

Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Nishida, T., M. Hiraiwa-Hasegawa, T. Hasegawa & Y. Takahata, 1985. *Group extinction and female transfer in wild chimpanzees in the Mahale National Park, Tanzania.* Zeitschrift für Tierpsychologie, 67: 284-301.

Laing, Buckland, Burn, Lambie, Amphlett. 2003. *Dung and nest surveys: estimating decay.* Journal of Applied Ecology. Volume 40. Numéro 6. Pages 1102-1111

Oates, J.F., Gippoliti, S. & Groves, C.P. 2008. *Cercopithecus atys.* The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T4205A10638408.

OMVS Fiche Signalétique du projet Koukoutamba

Plumptre A.J. & Reynolds V. 1996. *Censusing chimpanzees in the Budongo Forest, Uganda.* International Journal of Primatology, 17, 85–99.

PNUD. 2015. *Rapport sur le développement Humain 2015. Le travail au service du développement humain.*

Reuters July 22 2016 <http://af.reuters.com/article/guineaNews/idAFL8N1A853Q>. Retrieved 28 October 2016

Roeschel, L., Graef, F., Dietrich, O., & Schaefer, M. P. 2016. *Individual Perception of Environmental change as supplement to big data.* Policy Brief for Global Sustainable Development Report , p. 4.

Thomas, J.A., Simcox, D.J. & Hovestadt, T. 2011 *Evidence based conservation of butterflies.* Journal of Insect Conservation, 15, 241–258.

Watts et Mitani, 2001. *Boundary patrols and intergroup encounters in wild chimpanzees.* Publication Behaviour. Volume 138, numéro 3. Pages 299-327. <http://booksandjournals.brillonline.com/content/journals/10.1163/15685390152032488>

Watts DP, Muller MN, Amsler SJ, Mbabazi G, Mitani JC. 2006. *Lethal intergroup aggression by chimpanzees in Kibale National Park, Uganda.* Am J Primatol 68:161–180.

Wild Chimpanzee Foundation. 2012. *Etat de la Faune et des Menaces dans les Aires Protégées Terrestres et Principales Zones de Forte Biodiversité de République de Guinée.* Rapport d'activités. 79 p.

Wild Chimpanzee Foundation. 2014. *Etude d'une zone clé pour la conservation du Chimpanzés en Afrique de l'ouest : Inventaire Préliminaire le long du fleuve Bafing, République de Guinée.* Rapport d'activités.

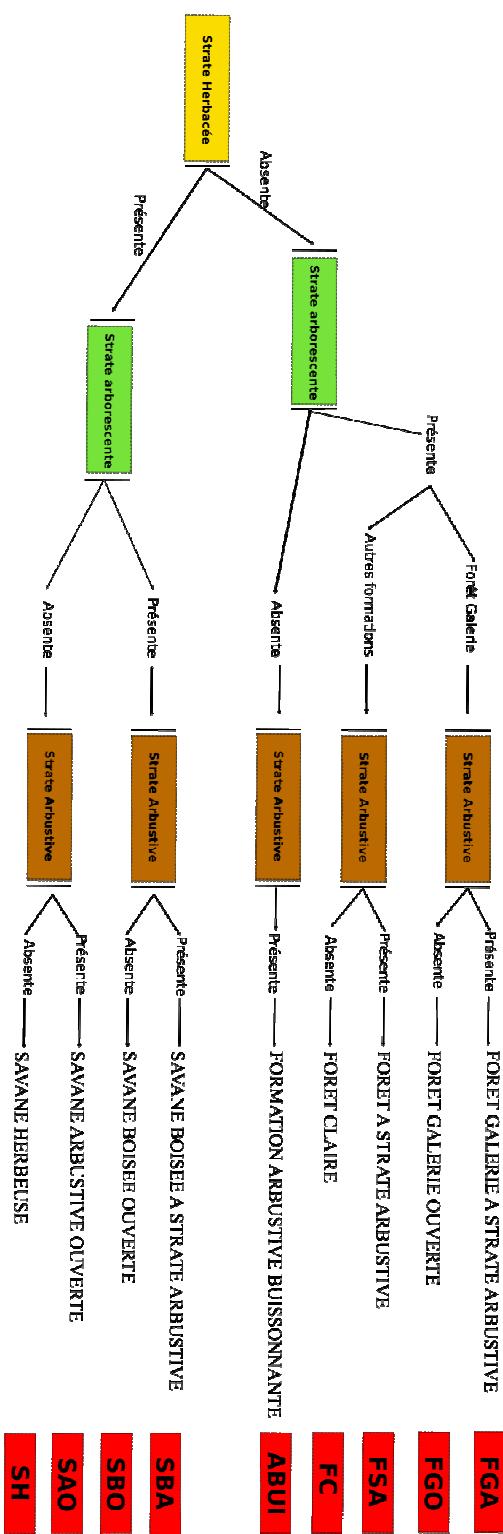
Wild Chimpanzee Foundation. 2016. *Etude démographique pour la mise en place du Parc National du Moyen-Bafing.* Rapport d'activité.

Wong, & Lee. 2006. *Statistical analysis of geographic information with ArcView GIS and ArcGIS.* Wiley.

9. ANNEXES

Annexe 1 : Clé de détermination des habitats

Clé de détermination des habitats



Inventaires biologiques de la zone d'étude du Parc National du Moyen-Bafing

Annexe 2 : Exemple de fiche de collecte de l'inventaire 2016

Date: 20/12/2015 Mission : 1 Transect : 25 Temps (Conditions météorologiques de la journée) : GPS Navigation : 03
 Heure de début 08h46 Heure de fin 13h56 GPS Observation : 05
 Équipe : 3 Enregistreur des données Cécé
 Membres de l'équipe: Cécé, Billo, Diao, Bourbocar, Bibi

FICHE DE COLLECTE DES DONNÉES POUR LE BIOMONITORING

N 1

Code Observ/ Végétation
 Nom du ciblage détecté (si oui, IDG/roupe IDvad)
 Mission : 1
 Transect : 25
 Temps (Conditions météorologiques de la journée)
 Heure de fin 13h56
 GPS Navigation : 03
 Enregistreur des données Cécé
 ID App. Photo : 02

Code Observ/ Végétation	Code Espèce	Information sur les observations					Coordonnées géographiques			Distance parcourue sur terre et (m)	Commentaire: ID unique de la photo prise; variabilité du vent (vis / non vis) ...
		Nom de l'individu	Stade de dégradation (si oui, IDG/roupe IDvad)	Distance suspendue (m)	Espèce d'arbre portant le n°	Habitat de l'observ.	No position GPS	Longitude (UTM)	Latitude (UTM)	Heure	
Debu	-	-	-	-	SAC	136	0337761	1211239	03h45	0	-
SAO	-	-	-	-	SAC	126	0337761	1211239	03h45	0	-
Cr liev	3	-	-	-	SAC	127	0337795	1211228	09h15	65	Recent
JA3	-	-	-	-	JA3	128	0337820	1211290	09h30	150	-
Tr alim	30ta	2	-	-	JA3	129	0337960	12112306	10h00	356	Recent
Ep	30ta	1	-	-	JA3	130	0337975	12112290	10h13	370	Recent
Cham	-	-	-	-	Cham	131	0338006	12112305	10h43	560	-
Cham	num	1	-	-	Cham	131	0338006	12112305	10h43	560	Manic
GD	2aie	9	-	-	FGC	132	0338006	12112290	11h15	863	-
FgO	-	-	-	-	FGC	133	0338060	12112295	11h23	905	-
Nid chien	1-1	II	42.23	Parex	FGC	134	0338068	12112301	11h30	916	Vis/IE OOS
Nid chien	1-2	II	43.25	Parex	FGC	135	0338071	12112308	11h32	916	non vis.
Nid chien	1-3	II	48.24	Parex	FGC	136	0338074	12112305	11h34	916	Vis.
GD	num	5	-	-	FGC	135	0338069	12112306	11h45	916	v.m. Konou ; < km ; 50 Roy
Eri	-	1	-	-	FGC	136	0338079	12112309	11h59	925	Kingsak, coul pen.
Ep céph ma	3	-	-	-	FGC	137	033803	12112315	12h06	950	Ancien
P.an	-	-	-	-	Plan	138	033825	12112321	12h17	1023	-
P.an	num	1	-	-	Plan	139	033825	12112321	12h17	1023	palmiers
Pist divr	num	1	-	-	Plan	140	0238129	12112341	12h26	1136	Frequentée