

**Suivi de la grande faune  
de la zone ECOFAC - Forêt de Ngotto  
pour une exploitation touristique durable**

**Rapport intermédiaire  
(Année 2007)**

**Mise en place des protocoles  
et premiers résultats**



**TITRE :** Suivi de la grande faune de la zone ECOFAC - Forêt de Ngotto  
pour une exploitation durable  
– Rapport intermédiaire (2007) –  
Mise en place des protocoles et premiers résultats

**AUTEURS :** Hadrien VANTHOMME (Recueil, traitement des données,  
création des cartes, rapport)  
Julien FEIZOURE (création des cartes)

**ORGANISMES AUTEURS :** Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune (IGF)  
et ECOFAC - Forêt de Ngotto

**PUBLICATION :** Novembre 2007, Paris

**ACCES DOCUMENT :** MEFCPE, ECOFAC, Fondation IGF

**FINANCEMENT :** Fondation IGF

**AU PROFIT DE :** MEFCPE

**PAYS CONCERNE :** République Centrafricaine

**MOTS-CLES :** Inventaire faunique, Tourisme de vision, Safari, Méthodes  
indicielles, République Centrafricaine

## Sommaire

<b>I Collaborations .....</b>	<b>3</b>
<b>II Objectifs de l'étude .....</b>	<b>3</b>
1. <i>Objectif général</i> .....	3
2. <i>Objectifs spécifiques</i> .....	3
<b>III Contraintes .....</b>	<b>4</b>
<b>IV Matériel et méthode.....</b>	<b>5</b>
1. <i>Zone d'étude et sites d'étude</i> .....	5
2. <i>Cartographie</i> .....	6
3. <i>Méthodes de suivi d'abondance animale</i> .....	7
Protocoles testés.....	7
Entretiens avec les habitants de la zone.....	9
Affûts .....	9
Relevé des indices de présence de jour sur piste.....	11
Relevé des indices de présence de nuit sur piste.....	11
4. <i>Relevé d'indices d'exploitation de la faune et du milieu par les populations locales</i> ...	12
Estimation de la pression anthropique des villageois dans les sites.....	12
Entretiens avec les habitants de la zone.....	12
5. <i>Traitement des données</i> .....	12
Entretiens avec les habitants de la zone.....	12
Indices de fréquentation des salines.....	13
Calcul des IKAs.....	14
Estimation du nombre d'animaux.....	14
Autres données biologiques.....	16
Estimation de la pression anthropique des villageois dans les sites.....	16
<b>V Résultats et discussion .....</b>	<b>17</b>
1. <i>Calendrier d'activité</i> .....	17
2. <i>Cartes des sites d'étude</i> .....	18
3. <i>Suivi de l'abondance animale</i> .....	18
Effort d'échantillonnage.....	18
Entretiens avec les habitants de la zone.....	19
Fréquentation des salines .....	20
Indices kilométriques d'abondance de jour .....	22
Indices kilométriques d'abondance de nuit .....	27
Estimation du nombre d'animaux.....	27
Répartition des espèces.....	29
Autres données biologiques.....	29
Méthodes de suivi proposées .....	30
4. <i>Relevé d'indices d'exploitation de la faune et du milieu par les populations locales</i> .....	31
Estimation de la pression anthropique des villageois dans les sites.....	31
Entretiens avec les habitants de la zone.....	33
<b>VI Conclusions et recommandations.....</b>	<b>36</b>
1. <i>Méthodologie de suivi de la grande faune</i> .....	36
2. <i>Intérêt des sites pour le tourisme safari</i> .....	36
3. <i>Intérêt des sites pour le tourisme de vision des grands mammifères</i> .....	39
4. <i>Programme de travail de l'année 2</i> .....	39
<b>Annexes.....</b>	<b>41</b>

## **I Collaborations**

Cette étude est réalisée en collaboration entre :

- D'une part, la Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune (IGF).
- D'autre part, le programme Conservation et Utilisation Rationnelle des Ecosystèmes Forestiers en Afrique Centrale (ECOFAC) pour son volet Forêt de Ngotto. Ce programme travaille depuis plusieurs années en République Centrafricaine dans la région de la Lobaye. Il assure en particulier le respect de la loi sur la chasse au grand et au petit gibier dans le Parc National de la Mbaéré-Bodingué et dans ses alentours.

Les termes de cette collaboration sont précisés dans le Contrat N° 003/MEFCPE/ECOFAC-FN/DN/07 du 08 février 2007.

Remarque : cette étude a été réalisée avec l'appui logistique de la compagnie de safari du Buffle Rouge de Ngotto qui est en cours d'implantation dans la même zone.

## **II Objectifs de l'étude**

### **1. Objectif général**

Réaliser un suivi de la grande faune dans l'aire d'intervention du programme ECOFAC - Forêt de Ngotto pour une exploitation touristique durable de type tourisme de vision des grands mammifères et/ou tourisme cynégétique.

### **2. Objectifs spécifiques**

- 1) Mise en place d'un protocole simple et fiable de suivi de l'abondance des espèces d'intérêt touristique (Tab. 1) en zone de mosaïque savane/forêt tropicales.
  - 1.1) Cartographie des sites d'inventaire
  - 1.2) Test de plusieurs méthodes de suivi d'abondance
  - 1.3) Aménagement du milieu pour ces méthodes
  - 1.4) Formation de personnel à ces méthodes
- 2) Relevé d'indices d'exploitation de la faune et du milieu par les populations locales :
  - 2.1) Pour estimer l'intensité de la chasse locale
  - 2.2) Pour évaluer les autres utilisations du milieu et leurs conséquences sur la réussite de l'implantation d'un projet touristique
  - 2.3) Pour engager une réflexion sur des mécanismes de compensation efficaces des populations locales

### III Contraintes

- Temporelle : 2 mois de terrain en 2007 et 2 mois de terrain en 2008.
- Logistique : bâtiments d'habitation, gros matériel et véhicules de la compagnie du Buffle Rouge de Ngotto.

**Tableau 1 : Espèces d'intérêt touristique dans la zone ECOFAC-Forêt de Ngotto (zone de mosaïque savane/forêt tropicales)**

Espèce	Nom latin	Intérêt vision	Intérêt chasse
Panthère	<i>Panthera pardus</i>	+++	+++
Bongo	<i>Tragelaphus euryceros</i>	++	+++
Buffle	<i>Syncerus caffer</i>	++	+++
Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	+	+++
Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i>	+	++
Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	+	++
Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i>	+	++
Guib harnaché et sylvatique	<i>Tragelaphus scriptus</i>	+	+
Hippotrague rouan	<i>Hippotragus equinus</i>	++	++
Sitatunga	<i>Tragelaphus spekei</i>	++	++
Cobe defassa	<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	++	++
Cobe de Buffon	<i>Kobus kob</i>	++	++
Hippopotame	<i>Hippopotamus amphibius</i>	++	0
Eléphant	<i>Loxodonta africana</i>	+++	0
Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	+++	0
Gorille	<i>Gorilla gorilla</i>	+++	0

## IV Matériel et méthode

### 1. Zone d'étude et sites d'étude

La zone d'étude est l'aire d'intervention du programme ECOFAC - Forêt de Ngotto, située dans la région de la Lobaye, en République centrafricaine (RCA). Le milieu d'intervention est la forêt dense sempervirente du secteur congo-guinéen. Il est aussi constitué de zones mosaïques de forêt galeries et de savanes péri-forestières, ainsi que de savanes incluses.

L'aire d'intervention du programme ECOFAC - Forêt de Ngotto est composée de deux secteurs :

- Le Parc National de la Mbaéré-Bodingué, d'une surface de 80 000 ha, qui se situe au confluent de ces deux rivières.
- La zone de développement durable, d'une surface de près de 770 000 ha, autour.

Aucune prospection n'a été effectuée dans le Parc National. De plus, étant donné les contraintes de temps, il n'était pas possible de réaliser un échantillonnage exhaustif des 770 000 ha de la zone banale. Il a donc été décidé de se concentrer sur des sites proches des grandes rivières de la zone (Lobaye, Mbaéré, Bodingué et Topia), réputés plus riches en grande faune. Néanmoins la rivière Bodingué, n'a pas été échantillonnée en raison des difficultés d'accès (absence de réseau routier carrossable) qui rendaient la prospection trop chronophage. C'est donc dans la partie nord de l'aire d'intervention du programme ECOFAC - Forêt de Ngotto que se sont concentrés les efforts de prospection : quatre sites d'étude ont été retenus, situés autour des camps de la société du Buffle Rouge à Ngotto, Batali, Mbaéré (Sciplac) et Zongo (Tableau 2 et Carte 1).

Les surfaces approximatives qui ont été inventoriées sont présentées dans le tableau 2. Elles ont été calculées en additionnant :

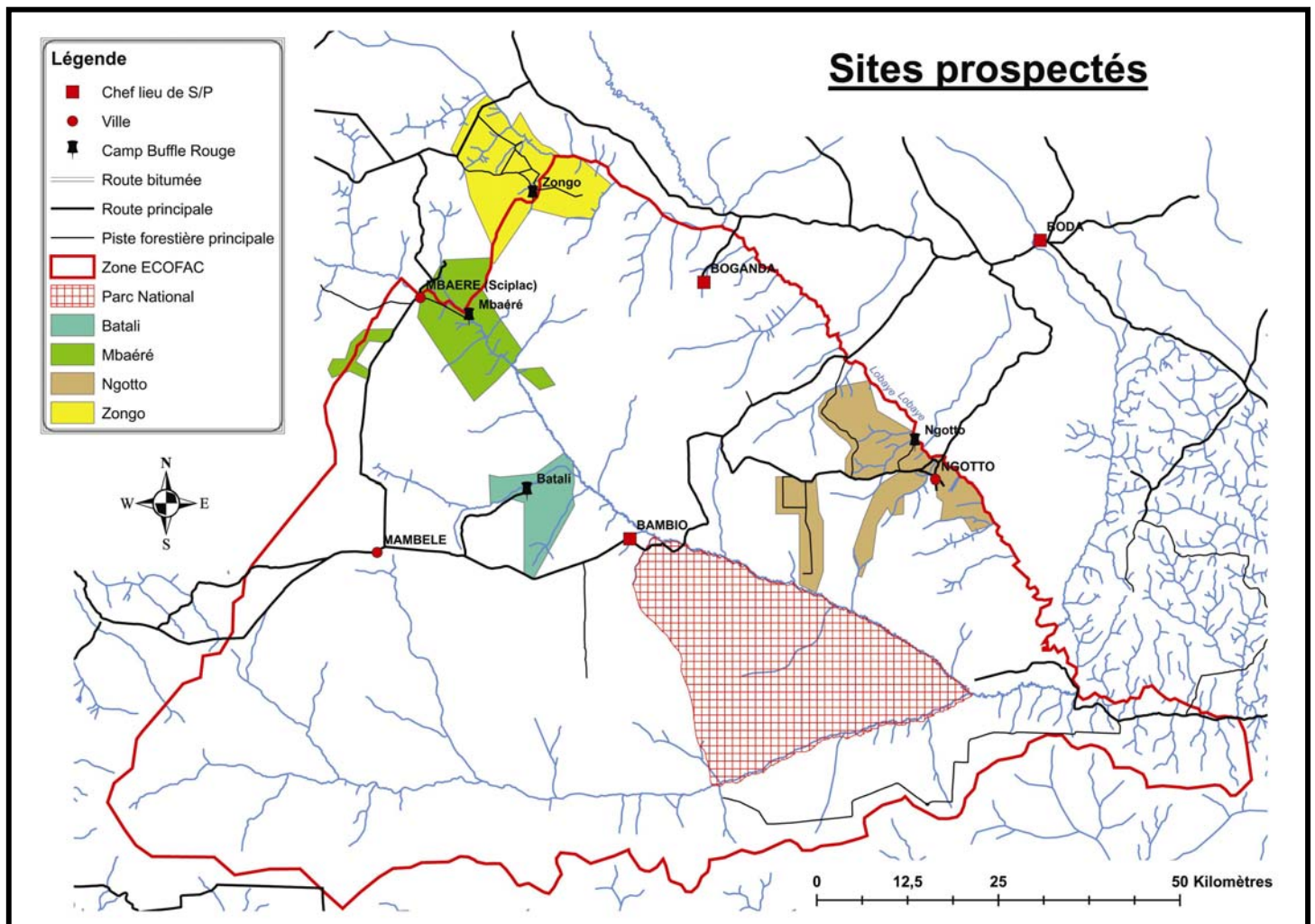
- Les espaces compris entre les pistes inventoriées quand leur réseau était dense (moins de 5 km entre les pistes les plus proches).
- Une bande de part et d'autre des pistes inventoriées lorsqu'elles étaient isolées (d'une largeur de 1,5 km de chaque côté des pistes).

Toutes les conclusions de ce rapport concernent uniquement cette surface de 76 400 ha inventoriée.

**Tableau 2 : Milieux dominants et surfaces approximatives inventoriées pour chaque site**

Site	Milieu dominant	Surface
Batali	Forêt	10 700 ha
Mbaéré	Forêt	20 400 ha
Ngotto	Savane - galeries forestières	23 600 ha
Zongo	Savane - galeries forestières	21 700 ha
<b>TOTAL</b>		<b>76 400 ha</b>

Carte 1 : Aire d'intervention du programme ECOFAC - Forêt de Ngotto et sites d'étude



## 2. Cartographie

Un préalable indispensable à la mise en place d'un suivi de l'abondance de la grande faune était la réalisation de cartes fiables de chaque site d'étude.

Lors de l'arrivée de l'équipe de prospection dans chaque site d'étude, une première ébauche de cette carte, à main levée, est réalisée au moyen des sources disponibles :

- Des cartes topographiques en général anciennes sont utilisées pour noter le tracé des cours d'eau et l'emplacement de certains villages.
- Des cartes de travail provenant des exploitants forestiers permettent de compléter les informations précédentes concernant les villages, mais aussi les pistes carrossables et certains layons d'inventaires utilisés sur le terrain.
- Une réunion de travail est alors organisée avec des pisteurs locaux pour corriger cette carte et la compléter avec les pistes pédestres du site.

La carte de travail obtenue est utilisée pour définir le programme de travail dans le site et les pistes qui seront parcourues.

Lors du travail d'inventaire, la plupart des pistes pédestres et carrossables du site sont parcourues à pied. On complète la carte de travail avec toutes les informations obtenues par l'observation directe. A l'aide d'un appareil GPS (GPSmap 60 de marque Garmin) on note les coordonnées :

- Des villages.
- Des intersections des pistes avec les rivières et des pistes entre elles.
- De certains points remarquables (salines, grottes, campements de braconniers...).
- Des limites entre milieux (forêt/savane par exemple).

Le couvert forestier dense a souvent empêché l'appareil GPS de fonctionner exactement à l'endroit voulu. Il a fallu de nombreuses fois rechercher le chablis le plus proche et se percher sur une souche pour améliorer la qualité de réception du signal. Même alors, il y a des endroits où les coordonnées n'ont pu être obtenues. La précision des points GPS est donc médiocre. Elle est cependant largement suffisante pour tracer les cartes des sites d'étude.

Par ailleurs, pour toutes les sorties effectuées, la distance linéaire parcourue a été mesurée à l'aide d'un podomètre mécanique à masselette (marque TFA). L'appareil a été étalonné sur un parcours d'un kilomètre sur une piste forestière. C'est toujours le même observateur qui a réalisé les mesures. Les kilométrages obtenus ne sont qu'une indication de la distance réelle car cette méthode de mesure a une tendance à la surestimation en milieu forestier (les pas sont plus petits à cause des obstacles et les distances parcourues dans les pentes ne sont pas corrigées). Par ailleurs, les distances mesurées sur une bonne carte (qui n'existe pas) ont, quant à elles, une tendance à la sous-estimation par effet de lissage. Nous nous sommes donc contentés de ces mesures. Dans la suite du texte, les distances mesurées au podomètre sont indiquées comme des "podokilomètres" (podoKm).

Toutes ces observations ont été consignées dans des fiches prévues à cet effet (Annexe 1).

Elles ont ensuite été incorporées dans un logiciel de Système d'Information Géographique (SIG : ARCGIS 9.1) pour créer et éditer les cartes fournies avec ce rapport.

### **3. Méthodes de suivi d'abondance animale**

#### ***Protocoles testés***

Estimer l'abondance d'une espèce animale en milieu forestier tropical est extrêmement difficile. Le suivi des populations animales vise, dans l'idéal, à déterminer la densité animale, c'est à dire le nombre d'individus de l'espèce considérée par unité de surface (ha). Pour estimer ce paramètre, on peut avoir recours à deux types de méthodes : les comptages exhaustifs et non exhaustifs

Les méthodes de comptages exhaustifs (approches par secteurs, battues...) sont exclues puisqu'il n'est pas envisageable de couvrir l'ensemble de la surface des sites d'étude. Elles réclament en outre un personnel extrêmement nombreux.

Nous ne pouvons donc mettre en oeuvre que des méthodes de comptage non exhaustif. Elles vont porter sur une partie de la surface totale. Il existe deux grands types de méthodes qui permettent de calculer la densité : les méthodes directes, basées sur des observations des animaux, et des méthodes indirectes, basées sur les comptages des indices de présence de ces animaux.

Les méthodes de comptage directes utilisables en forêt sont (par ordre de précision croissant) : l'effort de capture, le transect linéaire et les méthodes de Capture-Marquage-Recapture (CMR).

L'effort de capture ne peut pas être mis en oeuvre dans la zone, dans la mesure où les espèces ciblées sont peu chassées et que les braconniers refuseront de collaborer. Par ailleurs, les méthodes de CMR sont très difficiles à mettre en oeuvre sur le terrain car elles réclament de capturer des animaux, de les marquer avant de les relâcher, puis de les capturer à nouveau.

Le transect linéaire est la méthode de référence pour l'estimation des densités animales. Malheureusement, un nombre minimum d'observation est requis pour obtenir une précision suffisante. Le lien entre ce nombre d'observations à faire ( $N_{min}$ ) et l'erreur ( $E$ ) est le suivant :  $N_{min} = 3 / E^2$ . Ainsi, une trentaine d'observation conduit à une erreur de 10 % sur l'estimation.

Or nombre d'études n'ont pu obtenir ce nombre minimum d'observation qu'au prix d'un effort d'échantillonnage très élevé, car les espèces en question fuient les observateurs bien avant qu'ils puissent les observer. Si on se base sur les inventaires fauniques réalisés par le Projet d'Appui à la Réalisation de Plans d'Aménagement Forestier (PARPAF) dans la zone ECOFAC - Forêt de Ngotto, on peut calculer qu'il faudrait, pour estimer avec une précision de 15 % la densité des Potamochères et des Céphalophes à dos jaunes, parcourir respectivement 59 414 et 18 221 km. Ceci n'est pas envisageable.

Quant aux méthodes de dénombrement indirectes elles ne sont pas utilisables non plus. Elles obligent à utiliser un facteur de conversion permettant de relier la densité d'indices de présence avec la densité d'animaux. Ces facteurs de conversion sont en général impossibles à estimer avec précision. Par exemple, le dénombrement des crottes implique de connaître le taux de défécation des animaux (qui dépend de leur régime alimentaire et de leur âge, interdisant ainsi toute possibilité d'utiliser des données provenant d'autres sites d'étude) et la vitesse de disparition des crottes (qui dépend du milieu et du régime alimentaire de l'animal, rendant là aussi impossible toute estimation fiable). Le manque de justesse dans l'estimation de ces facteurs de conversion associée au fait qu'ils augmentent encore l'imprécision des méthodes utilisées font d'elles de mauvais estimateurs de la densité animale.

Ainsi, s'il fallait retenir une méthode, on choisirait le transect linéaire sur des observations directes. Mais il est presque certain que le nombre d'observations directes des animaux serait trop faible dans la zone ECOFAC - Forêt de Ngotto pour en déduire des densités.

Il faut donc avoir recours à des méthodes indiciaires. Ces méthodes consistent à concevoir un indice qui est lié à la densité de population et qui varie comme elle. Ce sont les variations de cet indice qui sont prises en compte pour la gestion : si l'indice baisse continûment lorsqu'on applique à la population un quota de prélèvement donné, on diminue ce quota. Si l'indice augmente continûment, on augmente le quota.

Les indices utilisables peuvent être des observations directes (il n'y a pas alors de nombre minimal d'observation à faire) ou des indices de présence (sachant que dans ce dernier cas, d'autres facteurs peuvent influencer les variations de l'indice). L'indice le plus fréquemment utilisé est l'Indice Kilométrique d'Abondance (IKA), c'est à dire le nombre d'observations (directes ou indirectes) par kilomètre de transect parcouru.

Le mise en place d'un suivi indiciaire des populations animales ne peut se concevoir que sur le long terme, et réclame une méthode rigoureuse pour garantir la reproductibilité du protocole. Elle doit en principe être validée par la mise en place d'une étude de densité sur les mêmes zones. C'est évidemment impossible ici. Il faut donc prévoir l'utilisation simultanée

d'une batterie d'indices et des conclusions ne pourront être tirées que si les indices varient ensemble dans la même direction.

La collecte des informations peut se faire le long de transects linéaires ou non linéaires, et il a donc été décidé d'utiliser le réseau de pistes existantes plutôt que de tracer de nouveaux layons. Ceci présente aussi l'avantage de ne pas créer de nouveaux accès à la forêt pour les braconniers.

Les méthodes les plus adaptées aux 4 sites d'étude sont les suivantes :

- Relevé des indices de présence de jour sur piste qui fournit les IKAs de jour.
- Relevé des indices de présence de nuit sur piste avec un phare à poignée fournit les IKAs de nuit.
- Affût dans les points de concentration.

On y a ajouté des entretiens avec les villageois de chaque site, pour obtenir des informations de type présence/absence de chaque espèce.

### ***Entretiens avec les habitants de la zone***

A l'occasion du passage de l'équipe des IKAs dans les villages situés sur les sites d'étude, une petite réunion est organisée avec les villageois présents.

Plusieurs informations sont recherchées :

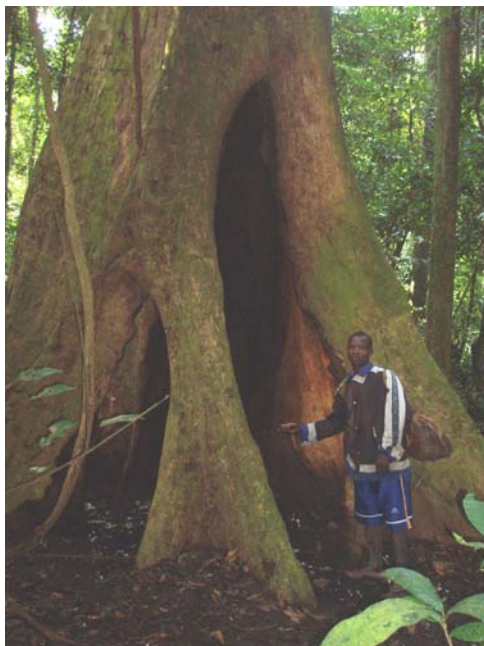
- La position approximative du terroir de chasse et de cueillette traditionnel du village, considéré comme la zone bien connue par les villageois.
- La présence ou l'absence des espèces d'intérêt de l'étude (Tab. 1)
- L'abondance des espèces présentes : abondante, présente, rare.

Ces informations complètent les observations de terrain.

### ***Affûts***

Les affûts n'ont d'intérêt que s'il existe des points de rassemblement des espèces étudiées. Ces points de rassemblement sont les salines (Tab. 3). Ce sont des lieux où les animaux viennent collecter des sels minéraux. Ces sels minéraux peuvent être extraits de la boue de certaines zones marécageuses ou de déjections animales abondantes (Fig. 1).

***Figure 1 : Les deux grands types de salines dans la zone ECOFAC - Forêt de Ngotto***



Ci dessus : saline marécageuse (Kpo)

A gauche : saline à chauves souris (Batali)

Les affûts sont réalisés la nuit, dans certaines salines. L'équipe d'observateurs pour les affûts est différente de celle des IKA. L'observateur s'installe le plus confortablement possible dans un arbre en hauteur à proximité immédiate de la saline et de telle manière que l'observation des lieux est aisée. Il prend soin de vérifier qu'il est face au vent dominant. Si un mirador est disponible, celui-ci est utilisé.

Après plusieurs essais, le programme d'observation arrêté consistait à se rendre à la saline juste avant la nuit (17h30), d'observer jusqu'au milieu de la nuit (00h). De se reposer quelques heures pour revenir vers 2h jusqu'au matin (6h). En plus, l'observateur réalise un relevé des empreintes visibles dans la saline en arrivant le soir et en partant le lendemain.

Dans une fiche prévue à cet effet (Annexe 4), l'observateur note des informations concernant :

- Les heures de départ et d'arrivée de l'observateur.
- Les groupes d'animaux : espèce, taille du groupe, nombre de mâles adultes, nombre de femelles adultes, nombre de jeunes, nombre d'animaux non classés, activité du groupe.
- Le type d'observation : vu, entendu si c'est une observation directe. On note alors l'heure d'arrivée et l'heure de départ du groupe. Si c'est une observation indirecte, on note le jour présumé du passage du groupe en précisant si c'était le matin, l'après midi ou la nuit (si c'est possible). Par exemple, la nuit du 6 au 7 juin 2007 est notée "nuit du 6 juin 2007".
- Des informations individuelles sur les animaux dans la rubrique "commentaires".

**Tableau 3 : Salines connues sur les sites d'étude**

Site	Saline	Position N	Position E	Type	Suivi
<b>Batali</b>	Batali 1	04°00,839'	16°51,722'	Chauves souris	Affûts
	Batali 2	04°00,789'	16°51,939'	Chauves souris	IKA jour
	Batali 3	04°01,174'	16°51,503'	Chauves souris	IKA jour
<b>Mbaéré</b>	CSMbaéré	04°09,080'	16°49,999'	Chauves souris	IKA jour
	Ngala 1	04°11,852'	16°46,586'	Marécageuse	Affûts
	Ngala 2	04°11,881'	16°46,696'	Marécageuse	IKA jour
	Ngala 3	04°11,872'	16°46,739'	Marécageuse	IKA jour
	Ngala 4	04°11,892'	16°46,735'	Marécageuse	Affûts
<b>Ngotto</b>	Buffle Rouge	04°03,785'	17°19,104'	Marécageuse	Affûts
	Ibéléke	03°59,589'	17°17,213'	Marécageuse	IKA jour
	Kindo	03°58,514'	17°24,217'	Marécageuse	IKA jour
	Kpo	04°04,924'	17°16,422'	Marécageuse	IKA jour
	N07	04°00,483'	17°23,150'	Marécageuse	IKA jour
	Nganza	04°08,135'	17°15,104'	Marécageuse	IKA jour
<b>Zongo</b>	Zongo	04°21,895'	16°50,163'	Marécageuse	Affûts
	Gbakpo	04°26,887'	16°47,681'	Marécageuse	IKA jour
	Sapa	04°23,427'	16°50,284'	Marécageuse	IKA jour
	Topia	04°26,725'	16°49,563'	Marécageuse	IKA jour

### ***Relevé des indices de présence de jour sur piste***

La plupart des pistes pédestres et carrossables du site d'étude sont parcourues à pied, de jour, par une équipe composée au minimum : d'un pisteur expérimenté, d'un pisteur connaissant bien le site et d'un observateur chargé d'effectuer les mesures de distances, les points GPS et de noter les informations collectées.

La vitesse de progression est la plus lente possible (3 à 4 podoKm/h), de manière à voir le maximum de traces de passage des animaux. Chaque trace ou observation directe est notée dans une fiche prévue à cet effet (Annexe 2). On note des informations concernant :

- Le groupe d'animaux : espèce, taille du groupe, nombre de mâles adultes, nombre de femelles adultes, nombre de jeunes, nombre d'animaux non classés et activité du groupe.
- Le type d'observation : vu, entendu si c'est une observation directe ou bien empreinte, crotte, site de couchage, site de nourrissage... si c'est une observation indirecte. On note dans ce cas le jour présumé du passage du groupe en précisant la période d'activité (matin, après midi ou nuit), si c'est possible. Par exemple la nuit du 6 au 7 juin 2007 est notée "nuit du 6 juin 2007".
- L'heure et la position géographique : piste, pododistance, point GPS (éventuellement), position du groupe d'animaux par rapport à l'observateur (distance, azimuth, angle par rapport au layon).
- Le type de milieu : on distingue 10 types de milieu : savane boisée, savane arbustive, savane herbeuse, forêt galerie, forêt à sous bois arbustif fermé, forêt à sous bois arbustif ouvert, forêt à marantacées fermée, forêt marécageuse, forêt dégradée et champs (Annexe 3).

Les observateurs s'efforcent, autant que possible, de ne pas noter plusieurs fois le passage du même groupe d'animaux le même jour. Ainsi, lorsque l'équipe de prospection repasse sur un layon déjà emprunté récemment (depuis la dernière pluie), aucune nouvelle information indirecte n'est enregistrée. Les informations directes, elles, sont notées. De la même façon, si les observateurs croisent des traces et reconnaissent un groupe d'animaux déjà observé, cette nouvelle observation n'est pas notée.

### ***Relevé des indices de présence de nuit sur piste***

Certaines pistes sont sélectionnées pour ce protocole. Elles ont la particularité (par ordre d'importance) :

- D'être riches en faune d'après les indices kilométriques d'abondance de jour.
- D'être assez dégagées et bien repérées pour permettre une progression facile.
- D'être faciles d'accès (proche d'une piste carrossable).

Ces pistes sont parcourues la nuit (de préférence lorsque la lune est pleine) par la même équipe que pour les IKA de jour.

L'équipe se déplace encore plus lentement que pour les IKAs de jour (2 à 3 podoKm/h), en faisant de fréquents arrêts pour allumer le phare à poignée. Cette puissante torche est braquée circulairement sur le milieu alentour. Lorsqu'elle rencontre les yeux des animaux, la surface réfléchissante qui tapisse leur rétine trahit leur présence. Lors de la progression, de petites torches sont allumées pour éclairer le chemin, et des traces de passage peuvent être relevées.

On note les mêmes informations que pour les IKA de jour. Cette méthode est sensée augmenter les chances d'observation directes, en particulier pour les animaux nocturnes.

#### **4. Relevé d'indices d'exploitation de la faune et du milieu par les populations locales**

##### ***Estimation de la pression anthropique des villageois dans les sites***

Plusieurs observations directes d'activité humaine dans le milieu sont visibles sur le terrain. Nous avons relevé celles qui pourraient avoir un impact sur la faune.

Lors de la réalisation des protocoles d'IKA, plusieurs signes de l'exploitation du milieu par les villageois sont relevés :

- Chasse : relevé des douilles trouvées sur les pistes, relevé des campements de chasse, relevé des coups de feu entendus, relevé des pièges observés (collets et lacets).
- Pêche : relevé des nasses dans les rivières et des trous dans le sol pour préparer le poison.
- Extraction du diamant : relevé des chantiers et des campements.

##### ***Entretiens avec les habitants de la zone***

Les habitants de la zone sont les premiers exploitants de la ressource faune. A l'occasion du passage de l'équipe des IKAs dans les villages situés sur les sites d'étude, une petite réunion est organisée avec les villageois présents.

Plusieurs informations sont recherchées :

- Le nombre d'habitants dans le village et le nombre de personnes employées actuellement dans la compagnie du Buffle Rouge.
- L'existence de chasse villageoise : Cette chasse concerne-t-elle les espèces d'intérêt ? Sur quel terroir se pratique-t-elle ? La présence de la compagnie du Buffle Rouge ou d'ECOFAC - Forêt de Ngotto provoque-t-elle des conflits actuellement ?
- Le sentiment des villageois concernant l'implantation d'un projet de tourisme de vision ou cynégétique.
- Les besoins actuels du village.

#### **5. Traitement des données**

##### ***Entretiens avec les habitants de la zone***

Pour déterminer la perception, sur un site, de l'abondance d'une espèce par les populations locales, on a attribué des scores aux données qualitatives obtenues des villageois : Absente = 0, Rare = 1, Présente = 2 et Abondante = 3. On a fait des moyennes des scores par site avant de redonner des données quantitatives.

Les besoins des habitants sont aussi scorés en fonction des priorités qu'ils manifestent. On pondère ensuite ces scores par le nombre d'habitants des villages pour obtenir les priorités à l'échelle de chaque site ou de l'ensemble des sites d'étude.

**Indices de fréquentation des salines**

Le **taux de fréquentation des salines** où ont été réalisés des affûts est calculé. Il compte simplement le nombre de groupes d'animaux passés dans ces salines pendant la période d'observation, en pondérant par le nombre de jours d'observation. Ce taux de fréquentation des salines se calcule comme suit :

$$TF_{se} = \frac{\sum_{d_1}^{d_{ps}} g_{sed}}{p_s}$$

Avec :  $TF_{se}$  : Taux de Fréquentation de la saline  $s$  pour l'espèce  $e$  (unités : groupes d'animaux par jour d'observation).

$g_{sed}$  : nombre de groupes de l'espèce  $e$  passés dans la saline  $s$  à la date  $d$ , avec  $d$  allant de  $d_1$  à  $d_{ps}$  l'ensemble des dates d'affût dans la saline  $s$  (unités : groupes d'animaux).

$p_s$  : le nombre de jour de suivi de la saline  $s$  (unités : jours d'observation).

Comme il n'est pas possible de suivre toutes les salines quotidiennement pendant une période donnée, et pour pouvoir comparer leurs fréquentations, on construit un **indice de fréquentation des salines**. Nous avons compté le nombre de groupe d'animaux pour chaque jour de passage observé en pondérant avec le nombre d'observations faites :

$$IF_{se} = \frac{\sum_{d_1}^{d_n} g_{sed}}{NP_s}$$

Avec :  $IF_{se}$  : Indice de Fréquentation de la saline  $s$  pour l'espèce  $e$  (unités : groupes d'animaux par jour de passage).

$g_{sed}$  : nombre de groupes de l'espèce  $e$  passés dans la saline  $s$  à la date  $d$ , avec  $d$  allant de  $d_1$  à  $d_n$ , l'ensemble des dates de passage observées (unités : groupes d'animaux).

$NP_s$  : le nombre de jour de passage des observateurs dans la saline  $s$  (unités : jours de passage).

Cet indice, pour être lié à la fréquentation réelle, fait donc l'hypothèse que la vitesse de disparition des signes de passage d'un groupe d'animaux est la même pour toutes les salines. Etant donné que certaines salines ont été suivies très fréquemment (tous les jours pendant une semaine pour certaines), une autre hypothèse implicite est que les traces du passage des animaux disparaissent très vite.

Par ailleurs, les observations directes tirées des affûts apportent des données plus qualitatives : espèces présentes, organisation des groupes, informations sur les animaux, heures de passage.

### Calcul des IKAs

Les indices kilométriques d'abondance sont calculés pour chaque piste selon la formule :

$$IKA_{tpe} = \frac{N_{tpe}}{podoKm_p}$$

Avec :  $IKA_{tpe}$  : Indice Kilométrique d'Abondance de la trace  $t$  sur la piste  $p$  pour l'espèce  $e$  (unités : observations par podoKm).

$N_{tpe}$  : nombre d'observations de la trace  $t$  sur la piste  $p$  pour l'espèce  $e$  (unités : observations)

$podoKm_p$  : nombre de podoKm utiles parcourus sur la piste  $p$  (unités : podoKm).

On distingue par ailleurs les IKAs de jour et de nuit.

$N_{pte}$  est tiré directement des données de terrain, c'est à dire que toutes les observations notées sont comptées (les informations non notées, comme les doublons trop évidents décrits dans le chapitre "Relevé des indices de présence de jour sur piste", ne sont donc pas comptés). Seules sont écartées les observations faites dans les salines, qui sont intégrées dans l'indice de fréquentation des salines.

Par contre, calculer  $podoKm_p$  est plus complexe : tous les passages sur toutes les pistes n'ont pas été comptés, puisque certains passages ne faisaient pas l'objet d'observations. Ont été retirés :

- Les trajets retour le même jour.
- Les trajets identiques répétés le jour suivant.
- Les trajets très réguliers sur des pistes impossibles à éviter (seul le premier passage est noté).
- Les trajets effectués sous une pluie battante (sous la pluie, les traces s'effacent et il est impossible de noter les informations).
- Les trajets effectués dans le lit des rivières, car le podomètre ne fonctionnait plus.

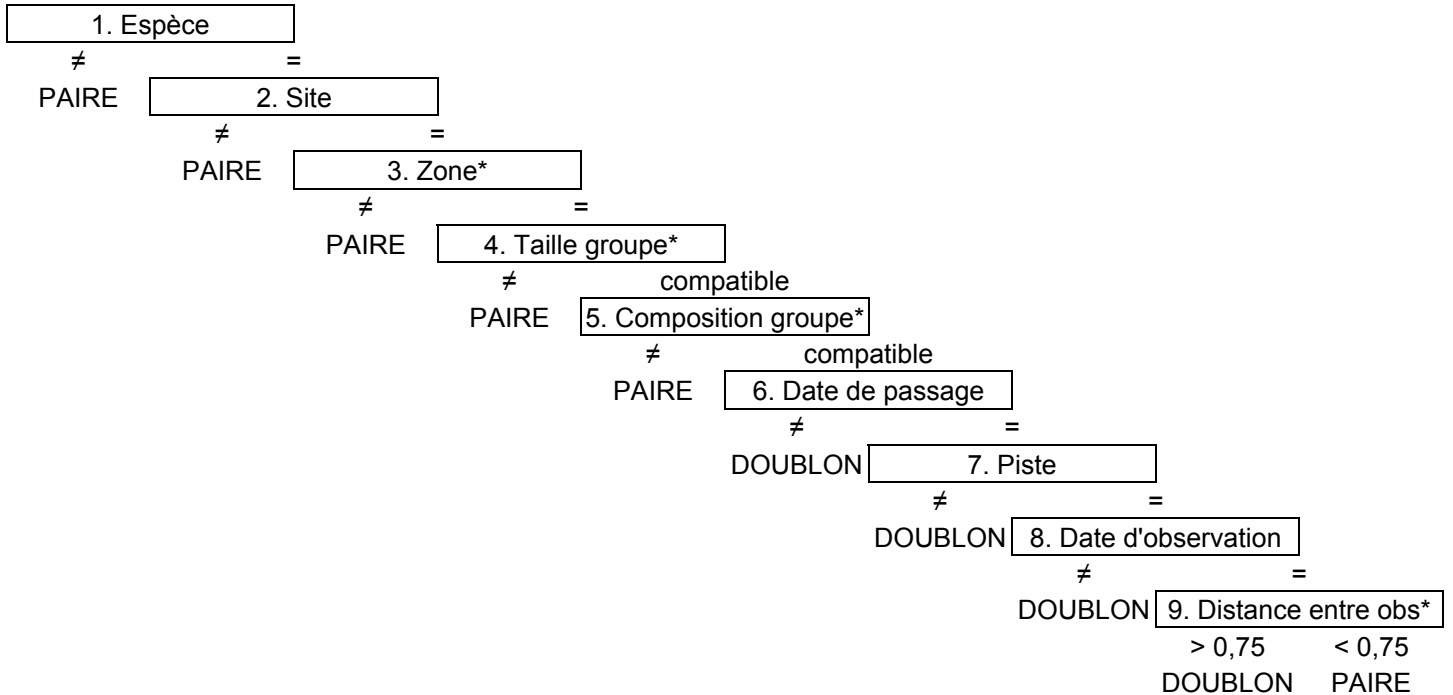
Les trajets restants représentent les trajets utiles pour l'étude, en podoKm utiles.

### Estimation du nombre d'animaux

Les observations des traces de passage de groupes d'animaux ont par ailleurs été utilisées pour estimer grossièrement un nombre minimum d'animaux différents sur chaque site. Le problème se résume dans ce cas à identifier dans les données les doublons de groupes. Le raisonnement suivi est présenté dans la figure 2.

Il s'agit d'un arbre de décision. A chaque embranchement, en fonction d'un critère (encadré), on compare deux groupes observés. En fonction de la valeur du critère dans les deux groupes (différente :  $\neq$  ou égale :  $=$ ), on suit l'embranchement correspondant. Si la conclusion est PAIRE, cela indique que les deux groupes d'animaux sont considérés comme différents. Si la conclusion est DOUBLON, les deux groupes d'animaux sont considérés comme un seul et même groupe.

**Figure 2 : Arbre de décision pour la reconnaissance des doublons de groupes d'animaux**



Les étoiles appellent un commentaire :

- Etape 3 : le critère zone. Dans chaque site, des zones sont définies pour chaque espèce. Ces zones sont sensées être suffisamment éloignées les unes des autres ou séparées par des barrières suffisamment imperméables pour empêcher le passage des groupes d'animaux de l'espèce considérée d'une zone à l'autre. La taille des zones dépend de l'espèce considérée (Tab. 5).

**Tableau 5 : Taille des zones en fonction des espèces**

Espèce	Taille zones
<b>Panthère</b>	Grandes (taille zone = taille site)
<b>Buffle</b>	Grandes (taille zone = taille site)
<b>Hippopotame</b>	Grandes (taille zone = taille site)
<b>Eléphant</b>	Grandes (taille zone = taille site)
<b>Chimpanzé</b>	Grandes (taille zone = taille site)
<b>Gorille</b>	Grandes (taille zone = taille site)
<b>Bongo</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Hylochère</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Potamochère</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Phacochère</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Guib harnaché et sylvatique</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Hippotrague rouan</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Cobe defassa</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Cobe de Buffon</b>	Moyennes (Max 6/site)
<b>Céphalophe à dos jaune</b>	Petites
<b>Sitatunga</b>	Petites

- Etape 4 et 5 : Lorsqu'on compare les tailles et les compositions (nombres de mâles adultes, de femelles adultes et de jeunes) des groupes, il faut tenir compte des individus non classés. Pour les groupes comportant des non classés, la taille est considérée plus ou moins deux individus, pour tenir compte de la difficulté à interpréter ces traces. Concernant la composition, les non classés sont toujours interprétés en faveur du groupe auquel on les compare. Par exemple, si on compare un groupe comportant un mâle adulte, une femelle adulte et un jeune, et un groupe de 4 individus non classés, on considèrera que la taille et la composition des groupes est identique.
- Etape 9 : Le critère distance entre observations. En dernière extrémité, on compare la distance linéaire qui sépare deux observations sur la même piste (en podoKm). Si cette distance est plus grande que 750 podomètres, on considère que l'équipe d'observateurs n'a pas pu se rendre compte qu'il s'agissait d'un doublon.

Une fois déterminé l'ensemble des groupes tous différents les uns des autres, on compte le nombre d'animaux de chaque catégorie (mâles adultes, femelles adultes, jeunes et non classés) pour avoir une estimation du nombre minimum d'animaux de chaque espèce dans chaque site.

### **Autres données biologiques**

Plusieurs autres données biologiques sont révélées grâce aux protocoles mis en place. Certaines sont intéressantes dans l'optique d'une exploitation de cette faune dans un but touristique :

- Les tailles et compositions des groupes d'animaux sont données par le protocole des IKAs. Nous indiquons les moyennes des tailles de groupes différents, le nombre d'observations, les nombres minimum et maximum d'animaux dans les groupes.
- Les périodes d'activité de chaque espèce peuvent être déduites des données des IKAs. Nous indiquons, pour toutes les observations faites, le nombre d'observations (%) dans chaque classe de période d'activité.
- Les milieux exploités par les espèces sont aussi indiqués par les IKAs. Nous indiquons, pour toutes les observations faites, le nombre d'observations (%) dans chaque classe de milieu.
- Les principales zones de concentration et certains flux d'animaux peuvent être inférés des IKAs et grâce aux affûts. Le positionnement des observations sur une carte, en triant les valeurs en fonction de la date de passage, pourrait permettre d'obtenir ces données.
- Les heures de fréquentation des salines sont données par les affûts.

### **Estimation de la pression anthropique des villageois dans les sites**

L'indice utilisé pour caractériser la pression anthropique des villageois dans les sites se calcule de la même manière que les IKAs :

$$IPA_{tp} = \frac{N_{tp}}{podoKm_p}$$

Avec :  $IPA_{tp}$  : Indice de Pression Anthropique de la trace  $t$  sur la piste  $p$  (unités : observations par podoKm).

$N_{tp}$  : nombre d'observations de la trace  $t$  sur la piste  $p$  (unités : observations).

$podoKm_p$  : nombre de podoKm utiles parcourus sur la piste  $p$  (unités : podoKm).

Les valeurs se calculent comme précédemment.

## V Résultats et discussion

### 1. Calendrier d'activité

Le calendrier des activités de terrain est présenté en tableau 4.

**Tableau 4 : calendrier des activités de terrain**

Site	Date	Activités
	12/05/07	Trajet Bangui - Ngotto
Ngotto	13/05/07	Rencontre M. Dipapoundji, DN ECOFAC-FN
	14/05/07	Elaboration carte de travail Ngotto
	14/05/07 - 17/05/07	Sorties terrain jour
	17/05/07	Rencontre M. Feizouré, consultant ECOFAC-FN
	18/05/07	Trajet Ngotto - Zongo
Zongo	19/05/07	Elaboration carte de travail Zongo
	19/05/07 - 26/05/07	Sorties terrain jour
	27/05/07	Retranscription des données et repos
	28/05/07 - 29/05/07	Sorties terrain jour
	29/05/07 - 30/05/07	Sorties terrain nuit
	31/05/07 - 02/06/07	Sorties terrain jour
	03/06/07	Trajet Zongo - Ngotto
	04/06/07 - 07/06/07	Aller-retour Bangui (hors étude)
Ngotto	08/06/07	Sortie terrain jour
	09/06/07 - 10/06/07	Retranscription des données et repos
	11/06/07 - 16/06/07	Sorties terrain jour
	17/06/07	Retranscription des données et repos
	18/06/07	Trajet Ngotto - Mbaéré
Mbaéré	19/06/07 - 23/06/07	Sorties terrain jour
	24/06/07	Retranscription des données et repos
	25/06/07 - 30/06/07	Sorties terrain jour
	30/06/07	Sortie terrain nuit
	01/07/07	Trajet Mbaéré - Ngotto
	02/07/07	Trajet Ngotto - Batali
Batali	02/07/07 - 07/07/07	Sorties terrain jour
	08/07/07	Trajet Batali - Ngotto
Ngotto	09/07/07 - 10/07/07	Sorties terrain nuit
	11/07/07	Sortie terrain jour
	12/07/07	Trajet Ngotto - Bangui
Bangui	13/07/07 - 16/07/07	Saisie informatique des données

## **2. Cartes des sites d'étude**

Une carte pour chaque site d'étude a été éditée. Elles présentent toutes les pistes (carrossables ou non) qui ont été parcourues par les observateurs, ainsi que le départ et la destination des pistes qui n'ont pas été suivies. S'il reste certaines coordonnées à obtenir, elles constituent néanmoins un outil de travail essentiel pour la seconde année d'étude (Annexe 5).

## **3. Suivi de l'abondance animale**

### ***Effort d'échantillonnage***

Plus de mille podoKm ont été parcourus au total. Le tableau 6 présente le podokilométrage total, le podokilométrage utile et les rendements par site.

**Tableau 6 : Distances totales, distances utiles et rendements par site**

Site	podoKm totaux			podoKm utiles			Rendements (%)		
	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total	Jour	Nuit	Total
<b>Batali</b>	176,25	0,00	<b>176,25</b>	156,25	0,00	<b>156,25</b>	88,7	-	<b>88,7</b>
<b>Mbaéré</b>	290,75	12,50	<b>303,25</b>	242,75	8,50	<b>251,25</b>	83,5	68,0	<b>82,9</b>
<b>Ngotto</b>	239,75	30,50	<b>270,25</b>	170,75	27,50	<b>198,25</b>	71,2	90,2	<b>73,4</b>
<b>Zongo</b>	294,75	43,25	<b>338,00</b>	252,25	32,75	<b>285,00</b>	85,6	75,7	<b>84,3</b>
<b>Total</b>	<b>1001,50</b>	<b>86,25</b>	<b>1087,75</b>	<b>822,00</b>	<b>68,75</b>	<b>890,75</b>	<b>82,1</b>	<b>79,7</b>	<b>81,9</b>

En rapportant le podokilométrage utile à la surface échantillonnée par site, on estime l'effort d'échantillonnage par site (Tab. 7).

**Tableau 7 : Effort d'échantillonnage par site**

Site	Jour	Nuit	Total
<b>Batali</b>	1,46	0,00	<b>1,46</b>
<b>Mbaéré</b>	1,19	0,04	<b>1,23</b>
<b>Ngotto</b>	0,72	0,12	<b>0,84</b>
<b>Zongo</b>	1,16	0,15	<b>1,31</b>
<b>Total</b>	<b>1,08</b>	<b>0,09</b>	<b>1,17</b>

Le tableau 7 montre que malgré la plus faible distance parcourue à Batali, c'est le site où l'effort d'échantillonnage a été le plus grand. A contrario, le site de Ngotto est celui qui a été le moins échantillonné. Les sites de Mbaéré et de Zongo ont fait l'objet d'efforts d'échantillonnage comparables. Les parcours de nuit ont avant tout été testés, ce qui explique pourquoi peu de kilomètres ont été parcourus lors de cette première année. Il est important de garder en tête l'effort d'échantillonnage dans chaque site, pour nuancer les résultats obtenus.

Le tableau 8 présente la durée des affûts par site. Le site de Batali a été sous-échantillonné de plus d'un jour.

**Tableau 8 : Durées des affûts par site**

Site	Saline	Durée affûts
Batali	Saline Batali 1	5j 7h 55min
	<b>Total</b>	<b>5j 7h 55min</b>
Mbaéré	Saline Ngala	6j 11h 58min
	<b>Total</b>	<b>6j 11h 58min</b>
Ngotto	Saline BR	6j 11h 27min
	<b>Total</b>	<b>6j 11h 27min</b>
Zongo	Saline Zongo	5j 4h 32min
	Savane Topia	0j 9h 27min
	<b>Total</b>	<b>6j 1h 59min</b>
<b>Total général</b>		<b>25j 9h 19min</b>

### **Entretiens avec les habitants de la zone**

D'après les entretiens sur la faune effectués avec les habitants de la zone (Tab. 9), le Phacochère, l'Hippotrague rouan et le Cobe de Buffon sont absents de tous les sites. Hippopotame et l'Hylochère sont rares et présent uniquement à Ngotto et Mbaéré, respectivement. Chimpanzés et Gorilles ne se trouvent que dans les sites de forêt (Batali et Mbaéré), mais sont rares à Mbaéré. Les Guibs et le Cobe defassa sont par contre évoqués sur les sites de savane (Ngotto et Zongo), et absents ailleurs.

**Tableau 9 : Perception de l'abondance de la faune d'intérêt dans les sites**

	Batali	Mbaéré	Ngotto	Zongo	4 sites
Potamochère	Abondant	Présent	Abondant	Rare	Présent
Céphalophe à dos jaune	Abondant	Rare	Présent	Rare	Présent
Sitatunga	Abondant	Présent	Abondant	Rare	Présent
Eléphant	Présent	Présent	Présent	Présent	Présent
Buffle	-	Rare	Abondant	Présent	Présent
Bongo	Présent	Présent	Rare	-	Rare
Panthère	Présent	Rare	Présent	-	Rare
Guib harnaché et sylvatique	-	-	Abondant	Rare	Rare
Cobe defassa	-	-	Abondant	-	Rare
Chimpanzé	Abondant	Rare	-	-	Rare
Gorille	Abondant	-	-	-	-
Hippopotame	-	-	Rare	-	-
Hylochère	-	Rare	-	-	-
Phacochère	-	-	-	-	-
Hippotrague rouan	-	-	-	-	-
Cobe de Buffon	-	-	-	-	-

### Fréquentation des salines

Le  $TF_{se}$  pour chaque saline où ont été réalisés des affûts est présenté dans le tableau 10.

**Tableau 10 :  $TF_{se}$  par espèce pour chaque saline où des affûts ont été faits**

Site	Saline	Bongo	Buffle	Céphalophe dos jaune	Eléphant	Guib	Hippopotame	Sitatunga	Total
Batali	Saline Batali 1	0,20	-	-	-	-	-	-	0,20
	<b>Total</b>	<b>0,20</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0,20</b>
Mbaéré	Saline Ngala 1	0,17	-	-	0,17	-	-	0,08	0,42
	Saline Ngala 4	0,17	-	-	-	-	-	-	0,17
	<b>Total</b>	<b>0,17</b>	-	-	<b>0,08</b>	-	-	<b>0,04</b>	<b>0,29</b>
Ngotto	Saline BR	-	0,13	0,07	-	-	0,47	0,27	0,93
	<b>Total</b>	-	<b>0,13</b>	<b>0,07</b>	-	-	<b>0,47</b>	<b>0,27</b>	<b>0,93</b>
Zongo	Saline Zongo	0,14	0,14	-	-	0,43	-	-	0,71
	Savane Topia	-	-	-	1,00	-	-	-	1,00
	<b>Total</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	-	<b>0,22</b>	<b>0,33</b>	-	-	<b>0,78</b>
<b>Total général</b>		<b>0,06</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>	<b>0,27</b>

L' $IF_{se}$  pour chaque saline est présenté dans le tableau 11.

**Tableau 11 :  $IF_{se}$  par espèce pour chaque saline**

Site	Lieu	Bongo	Buffle	Céphalophe dos Jaune	Eléphant	Guib	Hippopotame	Potamochère	Sitatunga	Total
Batali	Saline Batali 1	0,60	-	0,20	-	-	-	-	-	0,80
	Saline Batali 2	-	-	0,50	-	-	-	-	-	0,50
	Saline Batali 3	1,00	-	3,00	-	-	-	-	-	4,00
	<b>Total</b>	<b>0,50</b>	-	<b>0,63</b>	-	-	-	-	-	<b>1,13</b>
Mbaéré	Saline CSMbaéré	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Saline Ngala 1	0,38	-	-	0,23	-	-	-	0,08	0,69
	Saline Ngala 2	0,25	-	-	-	-	-	0,17	0,08	0,50
	Saline Ngala 3	0,08	-	-	-	-	-	-	-	0,08
	Saline Ngala 4	0,83	-	-	-	-	-	-	0,08	0,92
	<b>Total</b>	<b>0,95</b>	-	-	<b>0,15</b>	-	-	<b>0,10</b>	<b>0,15</b>	<b>1,35</b>
Ngotto	Saline BR	-	0,20	0,07	-	-	0,53	-	0,33	1,13
	Saline Ibeleke	-	-	-	1,00	-	-	-	-	1,00
	Saline Kindo	-	-	-	-	-	2,00	-	-	2,00
	Saline Kpo	-	1,00	-	-	-	-	-	1,00	2,00
	Saline N07	-	0,33	-	-	-	0,67	-	1,33	2,33
	Saline Nganza	-	1,00	-	-	-	-	1,00	2,00	4,00
	<b>Total</b>	-	<b>0,27</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	-	<b>0,55</b>	<b>0,05</b>	<b>0,55</b>	<b>1,50</b>
Zongo	Saline Gbakpo	-	-	-	0,67	0,33	-	-	0,33	1,33
	Saline Sapa	-	0,50	-	-	0,50	-	-	0,25	1,25
	Saline Topia	-	0,75	-	0,25	-	-	-	0,25	1,25
	Saline Zongo	0,30	0,30	-	-	0,30	-	0,10	0,10	1,10
	Savane Topia	-	-	-	1,00	-	-	-	-	1,00
	<b>Total</b>	<b>0,13</b>	<b>0,35</b>	-	<b>0,22</b>	<b>0,26</b>	-	<b>0,04</b>	<b>0,17</b>	<b>1,17</b>
<b>Total général</b>		<b>0,36</b>	<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>0,12</b>	<b>0,08</b>	<b>0,16</b>	<b>0,05</b>	<b>0,26</b>	<b>1,32</b>

La comparaison des résultats donnés par les deux indices montre que certaines espèces sont sensibles à la présence d'observateurs : on ne détecte pas de potamochères avec le  $TF_{se}$  alors qu'on en trouve avec l' $IF_{se}$ . Même chose pour les céphalophes à dos jaunes qui n'ont pas été détectés à Batali avec le  $TF_{se}$  ou les sitatungas à Zongo. Les bongos, par contre, sont détectés par les deux indices, bien qu'aucun n'ait été vu directement pendant l'étude. Comme l' $IF_{se}$  semble plus sensible que le  $TF_{se}$  et permet de comparer toutes les salines, nous concentrerons nos commentaires sur lui.

Ngotto est le site présentant l' $IF_{se}$  global le plus fort, mais ceci est surtout dû à la présence des hippopotames qui sont absents des autres sites. Néanmoins le site est très fréquenté par les sitatungas, alors qu'aucune présence de bongo n'est enregistrée.

Le site de Mbaéré présente, quant à lui, un potentiel intéressant car le complexe de saline de Ngala est très fréquenté par les bongos. La fréquentation de ses salines par les sitatunga est moyenne. Par contre, aucune trace du passage de buffles dans ces salines n'a été enregistrée.

Zongo présente une forte richesse spécifique, malgré l'absence des hippopotames. L' $IF_{se}$  pour toutes les espèces est de moyen à bon. Néanmoins les céphalophes à dos jaunes semblent absents des salines de ce site.

Les salines du site de Batali montrent une bonne fréquentation par les bongos et les céphalophes à dos jaunes, mais les autres espèces semblent absentes de ces lieux.

Les données qualitatives tirées des affûts dans les salines sont peu nombreuses. Les données concernant la taille et la composition des groupes sont présentées avec le reste des observations biologiques. Les informations individuelles ne sont possibles que pour les espèces qui ont été vues. Néanmoins le nombre d'observations directes étant très faible, aucune donnée sur tel ou tel individu n'a été relevée.

Quelques points méritent tout de même d'être soulignés :

- Le couple de buffles vu à la Saline du Buffle Rouge appartient à la sous-espèce forestière (*Syncerus caffer nanus*), bien que l'observateur l'ait trouvé de grande taille. La distinction entre buffles de savane et de forêt paraît arbitraire, et nous nous rangeons avec les auteurs qui parlent de continuums de morphotypes entre un idéal de grand buffle aux longues cornes et le plus souvent de couleur sombre (type savane) et un autre idéal de petit buffle aux cornes courtes et le plus souvent de couleur brune (type forêt). Le couple aperçu était plus proche de cette dernière catégorie.
- L'éléphant mâle vu à la saline Ngala était de type forestier lui aussi (*Loxodonta africana cyclotis*), ce qui n'a rien d'étonnant.
- Le guib mâle vu à la saline Zongo est un guib harnaché de la sous-espèce *Tragelaphus scriptus scriptus*.
- Le céphalophe à dos jaune, les hippopotames et les sitatungas vus ne présentaient pas de particularités.

Par ailleurs, les heures de fréquentation des salines nous intéressent (Tab. 12).

A part pour le Buffle et le Sitatunga, les diverses observations faites concordent concernant les habitudes de passage des espèces : certaines viennent aux salines en début de nuit (après le crépuscule jusqu'à 22 h), d'autre en fin de nuit (de 3h à l'aube). D'autres observations doivent confirmer ces données.

**Tableau 12 : moment de la nuit  
lors de l'observation des animaux dans les salines**

Espèce	Moment de la nuit
Eléphant	Début
Hippopotame	Début
Buffle	Début et fin
Sitatunga	Début et fin
Bongo	Fin
Céphalophe à dos jaune	Fin
Guib harnaché	Fin

**Indices kilométriques d'abondance de jour**

Les IKAs de jour du site de Batali sont présentés dans le tableau 13, pour chaque espèce, piste par piste. Les IKAs de jour des trois autres sites sont présentés dans les tableaux 14, 15 et 16 qui suivent.

Pour certaines espèces, aucun signe de présence n'a pu être relevé : Panthère, Hylochère, Phacochère, Hippotrague rouan, Cobe de Buffon et Gorille.

- Pour les espèces les plus discrètes (Panthère, Hylochère, Gorille), cette absence ne peut être interprétée comme une disparition locale. Elles n'ont simplement pas été échantillonnées, et aucune conclusion ne peut être tirée concernant leurs abondances. Ceci est d'autant plus vrai que les entretiens avec les villageois annoncent la présence de ces animaux.
- Pour le Phacochère il est plus difficile de conclure, et peut être certaines observations d'empreintes notées comme potamochère sont en fait des empreintes de phacochère. En l'absence d'animaux vus, il n'est pas possible de conclure. Les entretiens l'avaient présenté comme absent mais les villageois ont des difficultés à le distinguer du Potamochère, semble-t-il.
- Pour le Cobe de Buffon, il reste à confirmer qu'ils n'ont pas été confondus avec les empreintes de Cobe defassa. Mais étant donné la différence de taille entre les deux espèces, cela est peu probable, d'autant que cela corrobore les dires des villageois.
- Quant à l'Hippotrague rouan, aucune trace de sa présence n'est visible. Il reste à confirmer son absence de la zone en saison sèche, lorsque les herbes de la savane seront brûlées.

**Tableau 13 : IKAs de jour sur le site de Batali**

Piste	Bongo		Céphalophe à dos Jaune		Chimpanzé		Potamochère			Sitatunga		Total
	Emp.	Total	Emp.	Total	Ent.	Total	Crotte	Emp.	Total	Emp.	Total	
<b>B02</b>	-	-	0,25	<b>0,25</b>	-	-	-	-	-	0,13	<b>0,13</b>	<b>0,38</b>
<b>B03</b>	0,22	<b>0,22</b>	0,22	<b>0,22</b>	-	-	-	0,44	<b>0,44</b>	-	-	<b>0,89</b>
<b>B04</b>	0,19	<b>0,19</b>	0,10	<b>0,10</b>	0,10	<b>0,10</b>	-	0,48	<b>0,48</b>	-	-	<b>0,86</b>
<b>B06</b>	0,03	<b>0,03</b>	-	-	-	-	-	0,03	<b>0,03</b>	-	-	<b>0,05</b>
<b>B07</b>	0,09	<b>0,09</b>	-	-	-	-	0,04	0,43	<b>0,47</b>	0,17	<b>0,17</b>	<b>0,72</b>
<b>B08</b>	-	-	0,05	<b>0,05</b>	-	-	-	0,38	<b>0,38</b>	-	-	<b>0,42</b>
<b>B09</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,40	<b>0,40</b>	-	-	<b>0,40</b>
<b>BC1</b>	0,05	<b>0,05</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,05</b>
<b>Total</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,32</b>

Emp. = empreintes, Ent. = entendu

Le site le plus riche en nombre d'espèces d'intérêt est Ngotto, notamment car c'est le seul où on a pu trouver des signes de présence d'hippopotames et de cobes defassa. Néanmoins aucune trace de la présence de bongos et de chimpanzés n'a pu être découverte sur ce site. Le site de Ngotto montre par ailleurs le meilleur IKA pour les buffles, le meilleur avec Zongo pour les éléphants et le meilleur avec Mbaéré pour les sitatungas.

Mbaéré est le site présentant les meilleurs IKAs pour les bongos, les potamochères, le meilleur, à égalité avec Ngotto, pour les sitatungas et, à égalité avec Zongo, pour les céphalophes à dos jaune. Néanmoins le site ne présente pas de trace de guibs, de cobes defassa (animaux de mosaïque forestière) et, de manière moins évidente, de chimpanzés et d'hippopotames.

Batali est le seul site présentant des traces de la présence de chimpanzés. Ses IKA sont moyens pour les potamochères. Par contre, on ne trouve pas de trace de présence de buffles, d'éléphants, de guibs, d'hippopotames ou de cobes defassa.

Le site de Zongo est celui qui présente le plus fort IKA global : cela indique que c'est sur ce site que l'on croise le plus d'indice de présence d'animaux. C'est Zongo qui présente l'IKA le plus élevé pour les Guibs, les céphalophes à dos jaune (à égalité avec Mbaéré) et les éléphants (à égalité avec Ngotto). Par contre, les IKAs de jour n'ont pu mettre en évidence la présence de bongos à Zongo, alors que le passage dans les salines montre leur présence. Les chimpanzés, les hippopotames et les cobes defassa sont absents du site d'après l'indice.

Tableau 14 : IKAs de jour sur le site de Mbaéré

Piste	Bongo			Buffle		Céphalophe à dos Jaune		Eléphant		Potamochère		Sitatunga		Total
	Crotte	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Total	
L12	-	-	-	0,31	<b>0,31</b>	3,38	<b>3,38</b>	-	-	0,92	<b>0,92</b>	-	-	<b>4,62</b>
LParpaf	-	0,29	<b>0,29</b>	-	-	-	-	0,86	<b>0,86</b>	0,29	<b>0,29</b>	-	-	<b>1,43</b>
M01	-	0,91	<b>0,91</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,91</b>
M02	-	0,15	<b>0,15</b>	-	-	-	-	0,15	<b>0,15</b>	0,30	<b>0,30</b>	-	-	<b>0,59</b>
M03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,40	<b>4,40</b>	<b>4,40</b>
M04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	<b>0,30</b>	-	-	<b>0,30</b>
M05	-	0,09	<b>0,09</b>	-	-	-	-	0,13	<b>0,13</b>	0,13	<b>0,13</b>	-	-	<b>0,35</b>
M07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71	<b>0,71</b>	-	-	<b>0,71</b>
M08	-	-	-	-	-	-	-	0,33	<b>0,33</b>	0,50	<b>0,50</b>	-	-	<b>0,83</b>
M09	0,27	0,80	<b>1,07</b>	-	-	0,27	<b>0,27</b>	0,27	<b>0,27</b>	0,27	<b>0,27</b>	-	-	<b>1,87</b>
M10	-	-	-	-	-	-	-	0,05	<b>0,05</b>	-	-	-	-	<b>0,05</b>
M13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	<b>0,15</b>	-	-	<b>0,15</b>
M14	-	0,44	<b>0,44</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,44</b>
M15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,07	<b>1,07</b>	-	-	<b>1,07</b>
M16	-	0,18	<b>0,18</b>	-	-	-	-	-	-	0,80	<b>0,80</b>	0,09	<b>0,09</b>	<b>1,07</b>
M17	-	0,30	<b>0,30</b>	-	-	-	-	-	-	0,10	<b>0,10</b>	0,10	<b>0,10</b>	<b>0,50</b>
M18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	<b>0,13</b>	-	-	<b>0,13</b>
M21	-	0,48	<b>0,48</b>	-	-	-	-	-	-	0,80	<b>0,80</b>	0,32	<b>0,32</b>	<b>1,60</b>
MC1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	<b>0,08</b>	0,04	<b>0,04</b>	<b>0,12</b>
ME	-	-	-	-	-	-	-	1,07	<b>1,07</b>	-	-	-	-	<b>1,07</b>
MN1	-	-	-	-	-	0,13	<b>0,13</b>	0,13	<b>0,13</b>	0,25	<b>0,25</b>	-	-	<b>0,50</b>
RecceA7	-	-	-	-	-	0,14	<b>0,14</b>	0,14	<b>0,14</b>	0,86	<b>0,86</b>	-	-	<b>1,14</b>
RecceM15	-	0,24	<b>0,24</b>	-	-	0,08	<b>0,08</b>	-	-	0,24	<b>0,24</b>	-	-	<b>0,55</b>
RecceNguenze	-	-	-	-	-	1,71	<b>1,71</b>	-	-	0,57	<b>0,57</b>	1,14	<b>1,14</b>	<b>3,43</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,58</b>

Emp. = empreintes, Ent. = entendu

Tableau 15 : IKAs de jour sur le site de Ngotto

Piste	Buffle		Céphalophe à dos Jaune		Eléphant		Guib		Hippopotame			Cobe defassa		Potamochère			Sitatunga		Total
	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Total	Crotte	Emp.	Total	Emp.	Total	Emp.	Trous	Total	Emp.	Total	
<b>FPotogobo</b>	-	-	0,67	<b>0,67</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,67</b>
<b>N01</b>	1,45	<b>1,45</b>	-	-	-	-	0,18	<b>0,18</b>	-	0,36	<b>0,36</b>	-	-	0,18	-	<b>0,18</b>	0,55	<b>0,55</b>	<b>2,73</b>
<b>N02</b>	0,56	<b>0,56</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	<b>0,22</b>	<b>0,78</b>
<b>N03</b>	0,08	<b>0,08</b>	-	-	-	-	-	-	0,04	-	<b>0,04</b>	-	-	0,16	0,08	<b>0,23</b>	0,04	<b>0,04</b>	<b>0,39</b>
<b>N05</b>	0,03	<b>0,03</b>	-	-	0,22	<b>0,22</b>	0,03	<b>0,03</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,29</b>
<b>N06</b>	0,29	<b>0,29</b>	-	-	3,43	<b>3,43</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3,71</b>
<b>N07</b>	0,05	<b>0,05</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,11	<b>0,11</b>	-	-	-	-	-	0,16	<b>0,16</b>	<b>0,32</b>
<b>N08</b>	0,27	<b>0,27</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,27	<b>0,27</b>	-	-	-	-	-	0,27	<b>0,27</b>	<b>0,80</b>
<b>N09</b>	0,35	<b>0,35</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,35</b>
<b>N10</b>	0,32	<b>0,32</b>	-	-	-	-	0,11	<b>0,11</b>	-	-	-	0,11	<b>0,11</b>	0,11	-	<b>0,11</b>	-	-	<b>0,65</b>
<b>NC2</b>	4,00	<b>4,00</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	<b>2,00</b>	<b>6,00</b>
<b>NC6</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	-	<b>0,24</b>	-	-	<b>0,24</b>
<b>RecceCobes</b>	0,24	<b>0,24</b>	-	-	-	-	0,12	<b>0,12</b>	-	-	-	2,35	<b>2,35</b>	0,59	-	<b>0,59</b>	0,12	<b>0,12</b>	<b>3,41</b>
<b>Total</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,08</b>	<b>0,01</b>	<b>0,09</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,62</b>

Emp. = empreintes, Ent. = entendu

Tableau 16 : IKAs de jour sur le site de Zongo

Piste	Buffle		Céphalophe à dos Jaune		Eléphant			Guib			Potamochère			Sitatunga		Total
	Emp.	Total	Emp.	Total	Crotte	Emp.	Total	Emp.	Vu	Total	Emp.	Ent.	Total	Emp.	Total	
RecceZ10	0,33	<b>0,33</b>	-	-	-	0,33	<b>0,33</b>	1,67	-	<b>1,67</b>	-	0,33	<b>0,33</b>	-	-	<b>2,67</b>
RecceZ18	0,89	<b>0,89</b>	1,33	<b>1,33</b>	-	-	-	0,44	-	<b>0,44</b>	0,44	-	<b>0,44</b>	-	-	<b>3,11</b>
RecceZ19	-	-	0,24	<b>0,24</b>	-	0,12	<b>0,12</b>	0,12	-	<b>0,12</b>	0,73	-	<b>0,73</b>	-	-	<b>1,21</b>
Z01	0,07	<b>0,07</b>	-	-	-	-	-	0,30	-	<b>0,30</b>	0,30	-	<b>0,30</b>	-	-	<b>0,67</b>
Z02	-	-	0,08	<b>0,08</b>	-	-	-	-	-	-	0,15	-	<b>0,15</b>	-	-	<b>0,23</b>
Z03	-	-	-	-	-	-	-	2,80	-	<b>2,80</b>	1,20	-	<b>1,20</b>	-	-	<b>4,00</b>
Z04	0,16	<b>0,16</b>	0,16	<b>0,16</b>	-	-	-	0,48	-	<b>0,48</b>	-	-	-	0,16	<b>0,16</b>	<b>0,96</b>
Z05	1,00	<b>1,00</b>	0,25	<b>0,25</b>	0,25	0,50	<b>0,75</b>	-	-	-	0,25	-	<b>0,25</b>	-	-	<b>2,25</b>
Z06	-	-	0,11	<b>0,11</b>	-	-	-	0,11	-	<b>0,11</b>	0,95	-	<b>0,95</b>	-	-	<b>1,16</b>
Z07	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	<b>0,21</b>	0,10	-	<b>0,10</b>	-	-	<b>0,31</b>
Z09	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	<b>0,14</b>	-	-	-	0,05	<b>0,05</b>	<b>0,18</b>
Z10	-	-	-	-	-	-	-	0,32	-	<b>0,32</b>	-	-	-	-	-	<b>0,32</b>
Z11	-	-	0,24	<b>0,24</b>	-	-	-	1,18	-	<b>1,18</b>	0,24	-	<b>0,24</b>	-	-	<b>1,65</b>
Z12	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	<b>0,14</b>	-	-	-	-	-	<b>0,14</b>
Z13	-	-	0,48	<b>0,48</b>	-	-	-	0,67	-	<b>0,67</b>	-	-	-	-	-	<b>1,14</b>
Z14	-	-	-	-	-	0,08	<b>0,08</b>	0,04	-	<b>0,04</b>	-	-	-	-	-	<b>0,12</b>
Z15	-	-	-	-	-	0,86	<b>0,86</b>	0,32	-	<b>0,32</b>	0,54	-	<b>0,54</b>	-	-	<b>1,73</b>
Z16	-	-	-	-	-	0,64	<b>0,64</b>	-	-	-	0,16	-	<b>0,16</b>	-	-	<b>0,80</b>
Z17	-	-	-	-	-	0,89	<b>0,89</b>	-	-	-	-	-	-	0,44	<b>0,44</b>	<b>1,33</b>
Z18	0,44	<b>0,44</b>	0,89	<b>0,89</b>	-	0,44	<b>0,44</b>	0,89	-	<b>0,89</b>	0,89	-	<b>0,89</b>	-	-	<b>3,56</b>
Z20	-	-	-	-	-	-	-	0,73	-	<b>0,73</b>	-	-	-	0,36	<b>0,36</b>	<b>1,09</b>
ZC1	0,04	<b>0,04</b>	0,04	<b>0,04</b>	-	0,08	<b>0,08</b>	0,20	-	<b>0,20</b>	0,04	-	<b>0,04</b>	0,04	<b>0,04</b>	<b>0,45</b>
ZC2	0,24	<b>0,24</b>	0,05	<b>0,05</b>	-	0,19	<b>0,19</b>	0,62	0,05	<b>0,67</b>	0,14	-	<b>0,14</b>	0,05	<b>0,05</b>	<b>1,33</b>
ZC3	0,20	<b>0,20</b>	0,20	<b>0,20</b>	-	-	-	0,80	-	<b>0,80</b>	0,20	-	<b>0,20</b>	-	-	<b>1,40</b>
ZS3	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	<b>0,31</b>	-	-	-	-	-	<b>0,31</b>
ZS4	0,44	<b>0,44</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44	-	<b>0,44</b>	-	-	<b>0,89</b>
<b>Total</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,29</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>	<b>0,17</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,75</b>

Emp. = empreintes, Ent. = entendu

**Indices kilométriques d'abondance de nuit**

Le tableau 17 présente, pour tous les sites d'étude, les IKAs de nuit par piste et par espèce.

**Tableau 17 : IKAs de nuit sur tous les sites d'étude**

Site	Piste	Buffle			Eléphant		Hippopotame			Sitatunga		Total
		Emp.	Ent.	Total	Emp.	Total	Emp.	Ent.	Total	Emp.	Total	
Mbaéré	pM03	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>
Ngotto	pN02	0,52	-	<b>0,52</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,52</b>
	pN07	-	0,10	<b>0,10</b>	-	-	0,10	0,39	<b>0,49</b>	0,20	<b>0,20</b>	<b>0,78</b>
	Total	0,22	0,04	<b>0,25</b>	-	-	0,04	0,15	<b>0,18</b>	0,07	<b>0,07</b>	<b>0,51</b>
Zongo	PCafé	-	-	-	1,33	<b>1,33</b>	-	-	-	-	-	<b>1,33</b>
	PZE	0,15	0,15	<b>0,30</b>	0,15	<b>0,15</b>	-	-	-	-	-	<b>0,44</b>
	Total	0,03	0,03	<b>0,06</b>	0,06	<b>0,06</b>	-	-	-	-	-	<b>0,12</b>
<b>Total général</b>		<b>0,10</b>	<b>0,03</b>	<b>0,13</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,35</b>

Contrairement à ce à quoi nous nous attendions, le taux de rencontre n'est pas bon. En particulier, aucune observation directe d'animaux d'intérêt pour l'étude n'a été faite. Une explication probable concerne le milieu. Nous avons privilégié cette méthode en zone de savane (Ngotto et Mbaéré), mais la pousse de l'herbe était telle que l'observation était aussi difficile qu'en forêt dense. Avant d'abandonner cette méthode, il faut donc la tester lorsque l'herbe est brûlée, en saison sèche.

**Estimation du nombre d'animaux**

Le nombre minimum d'animaux estimé sur chaque site est présenté dans le tableau 18. Cette estimation ne concerne donc que les 76 400 ha échantillonnés. Nous avons laissé les données issues des observations dans les salines, pour pouvoir les comparer à celles obtenues par le protocole des IKAs. Nous donnons aussi le nombre de zones par site pour chaque espèce ainsi que des informations sur la composition moyenne des groupes d'animaux.

Dans tous les cas, se contenter de surveiller les salines ne suffit pas pour avoir une bonne idée du nombre d'animaux sur les sites.

Par ailleurs, ces estimations donnent la même information relative que les IKAs de jour : les sites les plus riches par rapport aux autres sont les mêmes. Une seule différence apparaît concernant les céphalophes à dos jaunes qui, après avoir recherché les doublons, sont plus nombreux à Zongo qu'à Ngotto, alors que les IKAs sont comparables sur les deux sites.

Le raisonnement proposé pour éliminer les doublons est sensible à la définition des zones, donc nous avons tâché de prendre des zones de grandes tailles pour sous-estimer le nombre d'animaux (hypothèse conservatrice). D'autre part, ce raisonnement est très sensible au critère composition des groupes : si les observations des pisteurs en terme de nombre d'animaux dans les groupes et de sexe sont inexactes, toute la procédure est faussée. Et même si les pisteurs donnent des informations fiables, pour les espèces qui ne forment pas de groupes stables (Bongo et Sitatunga en particulier), ce critère à peu de sens. C'est pourquoi ces données ne sont qu'indicatives et ne sauraient être utilisées directement pour définir des quotas de chasse annuels.

**Tableau 18 : Nombre minimum d'animaux estimé sur chaque site  
(soit sur 76 400 ha au total)**

Espèce	Site	Gros M	M	F	J	NC	Total	N zones / site	Composition moyenne des groupes
<b>Bongo</b>	Batali	1	3	3	3	0	10	3	Sol. / couples / FJ
	Saline Batali	1	3	3	2	0	9	1	Assoc. Prov.
	Mbaéré	1	6	7	5	0	19	3	Sol. / couples / FJ
	Saline Mbaéré	0	6	5	6	1	18	1	Assoc. Prov.
	Zongo	0	3	2	2	0	7	1	Sol. / couples / FJ
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		
<b>Buffle</b>	Mbaéré	0	1	0	0	0	1	1	1 Sol.
	Ngotto	1	10	16	10	15	52	1	11 gpes de 5 (1 à 16)
	Zongo	1	16	15	11	0	43	1	10 gpes de 4 (1 à 10)
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>96</b>		
<b>Céphalophe à dos jaune</b>	Batali	0	2	1	0	0	3	2	Sol. / couples / FJ
	Saline Batali	0	2	1	0	0	3	1	Sol. / couples / FJ
	Mbaéré	0	7	4	0	0	11	4	Sol. / couples / FJ
	Ngotto	0	1	0	0	0	1	1	Sol. / couples / FJ
	Zongo	0	8	4	1	0	13	5	Sol. / couples / FJ
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>28</b>		
<b>Guib</b>	Ngotto	0	4	2	0	0	6	4	Sol. / couples / FJ
	Zongo	0	13	11	3	0	27	6	Sol. / couples / FJ
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>33</b>		
<b>Potamochère</b>	Batali	0	14	17	10	28	69	2	18 gpes de 4 (1 à 18)
	Mbaéré	1	22	20	15	30	88	4	26 gpes de 3,5 (1 à 14)
	Ngotto	0	8	8	9	20	45	3	9 gpes de 5 (1 à 12)
	Zongo	0	25	15	9	30	79	6	26 gpes de 3 (1 à 13)
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>69</b>	<b>60</b>	<b>43</b>	<b>108</b>	<b>281</b>		
<b>Sitatunga</b>	Batali	0	1	1	0	0	2	1	Sol. / couples / FJ
	Mbaéré	2	4	4	3	0	13	2	Sol. / couples / FJ
	Ngotto	0	7	5	1	0	13	3	Sol. / couples / FJ
	Zongo	0	5	2	1	0	8	5	Sol. / couples / FJ
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>36</b>		
<b>Chimpanzé</b>	Batali	0	0	0	0	10	10	1	1 gpe de 10
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		
<b>Eléphant</b>	Mbaéré	0	4	3	1	0	8	1	5 gpes de 1,5 (1 à 3)
	Ngotto	0	7	9	6	4	26	1	9 gpes de 3 (1 à 6)
	Zongo	0	8	9	9	0	26	1	11 gpes de 2,5 (1 à 4)
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>60</b>		
<b>Hippopotame</b>	Ngotto	0	4	4	1	1	10	1	6 gpes de 1,5 (1 à 3)
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>10</b>		
<b>Cobe defassa</b>	Ngotto	0	5	3	4	5	17	1	Sol. / couples / FJ
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>17</b>		

M : Mâle ; F : Femelle ; J : Jeune ; NC : Non Classé ; gpe : groupe ;  
Assoc. Prov. : animaux formant des groupes provisoires lorsqu'ils fréquentent les salines ;  
Sol. / couples / FJ : Animaux solitaires ou par paires (M/F ou F/J).

### **Répartition des espèces**

Les cartes de chaque site avec la répartition des différentes espèces d'intérêt sont présentées en annexe 6. Etant donné les difficultés rencontrées pour obtenir des points GPS sous couvert forestier, ces cartes restent très incomplètes et peu d'information peut en être tiré. Ce problème sera résolu l'année prochaine grâce à l'utilisation d'un appareil plus performant. Les cartes donnent tout de même un aperçu grossier de la répartition spatiale locale des grands mammifères recherchés.

### **Autres données biologiques**

Les données recueillies pendant le protocole des IKAs permet d'obtenir des informations sur les périodes d'activités des différentes espèces (Tab. 19). On constate une plus faible activité dans l'après midi pour toutes les espèces. La plupart ont un rythme d'activité réparti le jour et la nuit, à part les chimpanzés, éléphants, hippopotames et bongos. Ces données sont en accord avec celles trouvées dans la littérature, excepté pour les potamochères, présentés d'habitude comme nocturnes exclusivement. Ceci semble montrer que les informations tirées des empreintes d'animaux (plus de 90% des traces d'animaux) peuvent être datées relativement précisément.

**Tableau 19 : Périodes d'activité des espèces**

<b>Espèce</b>	<b>Matin</b>	<b>Après midi</b>	<b>Nuit</b>	<b>n</b>	<b>Période d'activité*</b>
<b>Chimpanzé</b>	100%	0%	0%	1	D
<b>Guib harnaché</b>	46%	27%	27%	71	D, N
<b>Céphalophe à dos jaune</b>	45%	21%	34%	38	D, N
<b>Buffle</b>	40%	13%	48%	40	D, N
<b>Sitatunga</b>	28%	28%	45%	47	N, D
<b>Potamochère</b>	21%	11%	68%	87	N, D
<b>Eléphant</b>	13%	13%	74%	23	N, D
<b>Hippopotame</b>	0%	11%	89%	9	N
<b>Cobe defassa</b>	0%	11%	89%	9	N
<b>Bongo</b>	10%	0%	90%	30	N
<b>Total</b>	<b>29%</b>	<b>17%</b>	<b>54%</b>	<b>355</b>	

\* D : Diurne ; N : Nocturne

Le tableau 20 montre les milieux où ont été faites les observations pour chaque espèce. Trois groupes se distinguent : les espèces de savane (Buffle, Hippopotame, Guib et Cobe), un groupe plutôt forestier (Bongo et Chimpanzé) et un groupe qui exploite les deux milieux (Sitatunga, Eléphant, Potamochère et Céphalophe à dos jaune). Le nombre d'observation de potamochères en milieu de savane conduit à se poser des questions : ne s'agit-il pas plutôt de phacochère ou d'hylochère ? D'ailleurs, ce dernier est signalé par les villageois sur certains sites. Une autre session de terrain apportera peut-être une réponse.

**Tableau 20 : Milieux exploités par les espèces d'intérêt**

Espèce	Forêt				Savane				Dégradé		n
	FAF	FAO	FMF	FM	Galerie	SB	SA	SH	FD	Champs	
<b>Cobe defassa</b>	-	-	-	-	5%	95%	-	-	-	-	21
<b>Hippopotame</b>	-	-	-	-	7%	7%	-	87%	-	-	15
<b>Guib harnaché</b>	-	-	-	-	7%	57%	29%	1%	6%	-	83
<b>Buffle</b>	-	-	-	-	27%	45%	21%	4%	1%	1%	71
<b>Sitatunga</b>	9%	-	2%	5%	14%	25%	-	17%	28%	2%	65
<b>Céphalophe à dos Jaune</b>	16%	4%	-	-	2%	25%	24%	-	29%	-	51
<b>Eléphant</b>	16%	12%	-	-	35%	25%	7%	-	1%	4%	75
<b>Potamochère</b>	44%	6%	3%	3%	14%	21%	4%	1%	4%	-	154
<b>Bongo</b>	84%	4%	-	-	7%	-	4%	-	2%	-	55
<b>Chimpanzé</b>	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>24%</b>	<b>4%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>15%</b>	<b>31%</b>	<b>11%</b>	<b>5%</b>	<b>8%</b>	<b>1%</b>	<b>591</b>

### **Méthodes de suivi proposées**

La méthode des IKAs de jour donne de bons résultats. Il reste à la formaliser sur des parcours bien définis qui pourront être empruntés régulièrement. Ces parcours doivent être situés sur des zones riches en animaux. La validation de ces parcours et leur mise en place sur le terrain seront effectuées l'année prochaine. Les zones qui présentent les IKAs les plus importants dans cette étude sont d'ors et déjà privilégiées pour l'installation de ces parcours (Tab. 21).

**Tableau 21 : Zones dans chaque site qui présentent les meilleurs IKAs**

Site	Zones	Pistes
<b>Zongo</b>	Ligana Mambourou	ZC3, Z3, Z11 et Z13
	Savane de Zongo	Z18 et alentours
	Rivière Bangode	Z10, RecceZ10, ZC5 et Z5
	Campement Bourdil	Z17, Z16 et Z15
<b>Mbaéré</b>	Rivière Nguenze	L12 et RecceNguenze
	Rivière Ngala	M9, ME, M8 et M3
	Rivière Ngoma	M21
	Rivière Mokenengue	M15
<b>Ngotto</b>	Campement du Buffle Rouge	NC2, N1, N3 et RecceCobes
	Rivière Lobaye - Kindo	N8, N7 et N9
	Rivière Ibeleke	N6 et N5
<b>Batali</b>	Salines de Batali	B3, B4 et B5
	Rivière Bilinga	B7 et Layons du Parpaf

Les IKAs de nuit devront être testés en saison sèche. Si leurs résultats sont aussi décevants, ils seront abandonnés.

Les affûts dans les salines doivent être poursuivis. Ils donnent des renseignements qualitatifs précieux. La mise en place de structures de vision (miradors) pourrait faciliter le travail. Les miradors à mettre en priorité d'après nos données sont :

- Ngotto : aux salines N07 et Buffle Rouge
- Mbaéré : à Ngala 1 voire 4 si possible, ainsi que dans la savane des sitatungas (M3)
- Zongo : à Gbakpo ou Topia
- Batali : à Batali 3

Deux salines non répertoriées de Mbaéré restent à évaluer : une après la rivière Mokenengue, en aval de la Mbaéré et l'autre à proximité de la rivière Nguenze.

#### **4. Relevé d'indices d'exploitation de la faune et du milieu par les populations locales**

##### ***Estimation de la pression anthropique des villageois dans les sites***

Les IPA sont donnés pour chaque piste dans chaque site dans le tableau 22. La pression de chasse est beaucoup plus importante, d'après les IPAs, à Mbaéré et Batali, qu'à Zongo et Ngotto. Dans les sites chassés, le nombre de douilles ramassées sur la piste est très important. Malgré la saison, peu de pièges ont été relevés au bord des pistes empruntées, indiquant sans doute que les braconniers s'enfoncent plus en forêt, entre les pistes.

Les activités de pêche et d'extraction du diamant sont mal évaluées par celui-ci car les trajets dans les rivières ne sont pas comptés, faute de mesure fiable de la distance parcourue. Selon notre impression, le site montrant le plus de signe d'exploitation pour le diamant est Zongo. Ce sentiment reste à confirmer lors d'une prochaine session de terrain.

Tableau 22 : IPAs dans les différents sites

Site	Piste	Chasseurs							Pêcheurs				Diamantaires			Total
		Douille	Collet	Lacet	Cpt	Vu	Coup feu	Total	Cpt	Trous	Vu	Total	Cpt	Chantiers	Total	
Batali	B02	1,38	-	0,13	-	-	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	0,50
	B03	0,67	-	-	-	-	-	0,67	-	-	-	-	-	-	-	0,22
	B04	1,62	-	-	0,10	-	-	1,71	-	-	-	-	-	-	-	1,33
	B06	0,59	-	-	-	-	-	0,59	-	-	-	-	-	-	-	0,03
	B07	2,00	0,09	-	0,13	0,04	-	2,26	-	-	-	-	-	-	-	0,89
	B08	2,26	-	-	-	-	-	2,26	-	-	-	-	-	-	-	0,38
	B09	3,20	-	-	-	-	-	3,20	-	-	-	-	-	-	-	0,80
	B10	1,20	-	-	-	-	-	1,20	-	-	-	-	-	-	-	0,40
	B11	3,00	0,50	0,17	-	-	-	3,67	-	-	-	-	-	-	-	1,33
	BC1	0,27	-	-	-	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	0,18
	LA10	0,73	-	-	-	-	-	0,73	-	-	-	-	-	-	-	0,36
	LA9	4,44	-	-	-	-	-	4,44	-	-	-	-	-	-	-	0,30
	RecceB6	0,57	-	-	0,57	-	-	1,14	-	-	-	-	-	-	-	1,14
	<b>Total</b>	<b>1,41</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	-	<b>1,50</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,45</b>

Mbaéré	L12	0,62	-	-	-	-	-	0,62	-	-	-	-	-	-	-	0,31
	LParpaf	10,00	-	-	-	-	-	10,00	-	-	-	-	-	-	-	2,57
	M01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	0,18	0,18
	M02	1,04	-	0,30	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	0,74
	M04	0,60	-	-	-	-	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-	0,30
	M05	0,78	-	-	-	-	-	0,78	-	-	0,04	0,04	-	-	-	0,35
	M07	0,24	-	-	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-	-	-	0,24
	M08	0,33	-	-	0,17	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	0,50
	M09	0,27	-	-	-	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	0,27
	M10	2,39	-	-	0,16	-	-	2,55	-	-	-	-	-	-	-	0,52
	M12	0,67	-	-	-	-	-	0,67	-	-	-	-	-	-	-	0,67
	M13	1,23	-	-	-	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-	-	0,40
	M14	0,89	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-	-	-	-	0,89
	M15	1,33	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	1,07
	M16	2,04	-	0,36	0,18	-	-	2,58	-	-	-	-	0,09	0,09	0,18	1,69
	M17	2,40	-	-	0,20	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	-	1,40
	M18	1,94	-	0,77	-	-	-	2,71	-	-	-	-	0,13	-	0,13	1,42
	M20	0,84	-	-	-	-	-	0,84	-	-	-	-	-	-	-	0,21
	M21	4,32	0,64	-	0,32	-	-	5,28	-	-	-	-	-	-	-	1,76
	ME	2,40	-	-	-	-	-	2,40	-	-	-	-	-	-	-	1,07
	MN1	2,25	-	-	0,50	-	-	2,75	-	-	-	-	-	-	-	1,75
	pGrav	0,44	-	-	-	-	-	0,44	-	-	-	-	0,44	0,44	0,89	1,33
	RecceA7	5,43	-	-	-	-	-	5,43	-	-	-	-	-	-	-	2,00
	RecceM15	0,16	0,08	-	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-	-	-	0,16
	RecceNguenze	6,00	-	0,29	0,86	-	-	7,14	-	-	-	-	-	-	-	2,86
	<b>Total</b>	<b>1,37</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>	-	-	<b>1,52</b>	-	-	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,66</b>

**Tableau 22 : IPAs dans les différents sites (suite)**

Site	Piste	Chasseurs							Pêcheurs				Diamantaires			Total
		Douille	Collet	Lacet	Cpt	Vu	Coup feu	Total	Cpt	Trous	Vu	Total	Cpt	Chantiers	Total	
Ngotto	N01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>
	N03	0,27	-	-	-	-	-	<b>0,27</b>	-	0,04	-	<b>0,04</b>	0,04	0,16	<b>0,19</b>	<b>0,39</b>
	N05	0,22	0,06	-	-	0,03	-	<b>0,32</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,16</b>
	N06	-	-	-	-	-	-	-	0,29	-	-	<b>0,29</b>	-	-	-	<b>0,29</b>
	N07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
	N10	0,22	-	-	0,11	-	-	<b>0,32</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,32</b>
	NC6	0,12	-	-	-	-	-	<b>0,12</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,12</b>
	<b>Total</b>	<b>0,10</b>	<b>0,01</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	-	<b>0,12</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>

Zongo	pScelLigana	0,40	-	-	-	-	0,13	<b>0,53</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,27</b>
	RecceZ19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>
	Z01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>
	Z02	0,30	-	-	0,23	0,08	-	<b>0,60</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,53</b>
	Z03	0,40	-	-	-	-	-	<b>0,40</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,40</b>
	Z05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
	Z06	0,95	-	-	-	-	-	<b>0,95</b>	-	-	-	-	-	0,11	<b>0,11</b>	<b>0,53</b>
	Z12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,14</b>
	Z14	0,35	-	-	0,04	-	-	<b>0,38</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,15</b>
	Z15	0,11	-	-	-	-	-	<b>0,11</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,11</b>
	Z20	-	-	-	-	-	0,36	<b>0,36</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,36</b>
	<b>Total</b>	<b>0,11</b>	-	-	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,13</b>	-	-	-	-	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,10</b>

<b>Total général</b>	<b>0,73</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,34</b>
----------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

### **Entretiens avec les habitants de la zone**

La plupart des villageois confirment qu'ils chassent toujours sur leurs terroirs traditionnels. Ils précisent néanmoins que cette chasse locale concerne la petite faune (essentiellement les céphalophes bleus et les petits singes). La répression de la chasse locale réalisée depuis plusieurs années par ECOFAC - Forêt de Ngotto est dénoncée par les villageois et ils indiquent que de nombreux conflits avec ce projet ont eu lieu, alors même qu'à cause des méthodes de chasse qu'ils utilisent (fusils traditionnels, chasse de nuit et câbles métalliques), ils sont effectivement hors la loi.

Le tableau 23 présente le nombre d'habitants dans les villages visités sur chaque site. Ce nombre est assez élevé. L'implantation d'un projet de tourisme est donc délicate, en particulier si elle va à l'encontre des activités villageoises traditionnelles de chasse, de cueillette et d'extraction de diamant.

Pourtant, la réaction des villageois à l'annonce de la possibilité d'implanter un projet de tourisme est très positive en général.

Néanmoins plusieurs questions posées montrent l'inquiétude des habitants des sites :

- De nombreuses personnes indiquent que l'implantation d'un projet touristique restreindra voire supprimera leur accès à leur terroir de chasse traditionnel. Elles souhaitent se voir proposer des solutions pour se fournir en viande. Dans les endroits qui font déjà l'objet

d'une lutte anti-braconnage, la situation est contrastée : si certains villages ont reporté leurs actions de chasse sur d'autres zones et affirment ne pas être gênés, d'autres réclament des zones de chasse pour leur village. Une solution de type élevage n'est pas évoquée en général, sauf sur le site de Ngotto où l'élevage de bœuf devrait être pris en charge par le projet de tourisme selon les villageois.

- La compatibilité des activités touristiques avec le travail d'extraction du diamant soulève aussi des inquiétudes. Les habitants craignent de se voir refuser l'accès des lits des rivières dans les zones touristiques.

Les villageois espèrent donc obtenir des compensations lors de l'implantation d'un tel projet. C'est pourquoi les besoins des villages ont été demandés (Tab. 23).

**Tableau 23 : Nombre d'habitants, proportion d'employés au Buffle Rouge et besoins des villages (priorités) dans chaque site**

Site	Village	Nbre Hab.	Proportion Employés BR	Besoins								
				Poste santé	Ecole	Terroir chasse	Emploi	Piste	Forage	Eglise	Eléphant	Ballon
Batali	Batali	750	-	2	1	-	-	3	-	-	-	-
	Lissoua	150	-	3	1	-	-	-	2	-	-	-
	Domo	50	-	2	-	1	-	3	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>950</b>	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>3</b>	<b>5</b>	-	-	-
Mbaéré	Olo	15	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
	pK13	10	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
	Dobo	5	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>30</b>	-	-	-	<b>1</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
Ngotto	Poutem	828	2,1%	3	1	-	4	-	2	-	-	-
	Boundjogo	200	1,0%	1	2	-	4	3	-	-	-	5
	Touandjo	59	-	-	3	4	2	1	-	-	-	-
	Kpo	45	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>1132</b>	<b>1,7%</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	-	-	<b>7</b>
Zongo	Dengbe	360	4,2%	2	1	-	-	-	3	-	-	-
	Sapa	300	0,3%	4	2	1	5	-	-	3	-	-
	Bourdil	220	0,9%	-	2	-	-	-	3	-	1	2
	Bekombo	60	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
	Ngakera	55	1,8%	3	1	-	-	-	-	2	-	-
	Ligana	50	-	3	1	-	2	-	-	-	-	-
	Belle Montagne	44	-	2	1	-	4	-	3	-	-	-
	Mambourou	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>1099</b>	<b>1,7%</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	-	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	<b>3211</b>	<b>1,2%</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	

Piste : réfection d'une piste carrossable.

Eléphant : réduction du nombre éléphants qui détruisent les cultures.

Les deux besoins prioritaires des villages dans les 4 sites étudiés concernent la construction d'écoles et de postes de santé. Les autres besoins concernent le maintien de leur droit de chasser sur un terroir dédié à cela, l'embauche ou la réfection d'une piste carrossable. La construction d'un forage, la réfection d'une église ne viennent qu'après, suivi encore par la demande de ballon de football et la destruction des éléphants ravageurs de culture.

La demande d'emploi arrive en quatrième position des priorités sur les 4 sites, et les gens espèrent visiblement que l'implantation d'un projet de tourisme fournira du travail aux chômeurs. Pourtant, seule une faible proportion d'habitants des villages est employée par la compagnie du Buffle Rouge jusqu'à présent (Tab. 23). Même si le projet est encore en phase

de démarrage, l'embauche de personnel ne risque pas d'augmenter significativement car des infrastructures sont déjà construites, et une bonne quantité de personnel travaille déjà dans les camps de chasse.

La réfection des pistes carrossable concerne le site de Batali, pour la piste qui accède au village (BC1), et le site de Ngotto, pour la piste qui descend vers Touandjo (NC3). Le site de Mbaéré, proche de la ville de Mbaéré, ne fait des demandes que pour l'emploi et les terroirs de chasse.

Un projet de tourisme souhaitant s'implanter sur les sites étudiés devra prendre en compte ces demandes, sous peine de voir se poursuivre le braconnage dans la zone de protection et de créer des conflits nuisibles à la bonne marche de son exploitation.

## **VI Conclusions et recommandations**

### **1. Méthodologie de suivi de la grande faune**

Devant l'absence de solution pour estimer de manière fiable la densité de grande faune sur les sites de travail, il a été décidé de travailler sur une série d'indices d'abondance destinés à adapter des quotas de chasse (déterminés empiriquement) aux variations d'abondance.

Les indices qui ont été testés dans cette étude sont :

- Des IKAs calculés par le relevé de traces de présence des animaux de jour sur piste. Cet indice permet de recueillir un grand nombre d'observations (surtout lorsqu'on regroupe tous les types de traces). Il présente un grand intérêt pour l'étude. Il reste à l'aménager pour améliorer sa répétabilité (installation de parcours et formation de personnel) et à estimer sa sensibilité aux variations d'abondance.
- Des IKAs calculés par le relevé de traces de présence des animaux de nuit sur piste. Cet indice a donné des résultats très décevants, mais il reste à estimer son comportement en saison sèche, quand le milieu est plus propice à l'observation directe.
- Des indices de fréquentation des salines calculés à partir de données d'affûts. Ce protocole est le seul qui a fourni des observations directes et présente donc un grand intérêt pour l'étude.
- Le calcul du nombre minimum d'animaux sur zone est trop approximatif pour être utilisé comme indice. Il fournit simplement une valeur guide pour déterminer les quotas de chasse safari minimum à appliquer la première année, avant d'utiliser les indices pour ajuster ces quotas.

L'étude n'a donc pas rencontré de problèmes techniques majeurs pour le suivi de l'abondance animale. La méthodologie mise en oeuvre cette année doit être maintenue l'année prochaine dans les mêmes sites et éventuellement dans d'autres lieux pour en terminer l'évaluation.

### **2. Intérêt des sites pour le tourisme safari**

Tout d'abord, les sites visités abritent la grande faune recherchée pour ce tourisme, donc la question de l'intérêt d'implanter un tel projet se pose.

Le principal obstacle à cette implantation, selon notre étude, ce sont les populations locales, qui exploitent elles aussi la faune de l'aire d'intervention du projet ECOFAC - Forêt de Ngotto. Les zones d'implantation du projet de safari se trouvent dans la région rurale la plus densément peuplée de la RCA (11,8 hab/Km<sup>2</sup>) et, même si ces densités ne sont pas comparables avec celles que l'on trouve dans d'autres pays d'Afrique, les populations dépendent étroitement de la faune pour leur approvisionnement en protéines et comme source de revenus.

Or les modalités de prélèvements de la faune par les villageois sont, dans leur écrasante majorité, illégales : utilisation de pièges à câbles, chasse de nuit et utilisation de fusils artisanaux. Cette réalité sert de justification aux activités de lutte anti-braconnage exercées depuis plusieurs années par ECOFAC - Forêt de Ngotto dans la zone périphérique du Parc National et, depuis quelque temps, par la compagnie du Buffle Rouge dans ses sites d'intérêt. Jusqu'à présent, les tentatives d'ECOFAC - Forêt de Ngotto n'ont pas suffi à empêcher le braconnage. Par ailleurs, si la lutte anti-braconnage gagnait en efficacité sans prise en compte des besoins des villageois, on assisterait à une dégradation de leurs

conditions de vie, puisque ces besoins seront toujours les mêmes. Ceci n'est pas souhaitable.

Ainsi la mise en place d'un système de lutte anti-braconnage doit tenir compte des besoins en protéines et en revenus des populations car c'est la condition essentielle pour que cesse le braconnage sur les sites et pour éviter les conflits, qui conditionnent en retour la réussite de l'implantation du projet de safari. Il faut en outre que les solutions proposées par l'opérateur soient acceptables (selon les critères socioculturels locaux) par les habitants de la zone.

Une solution possible à cette situation serait de réserver une partie du site à la chasse villageoise où la lutte anti-braconnage ne serait pas active. Plusieurs questions se posent : quelle surface est suffisante pour nourrir et fournir des revenus équivalents à ce qu'avaient les habitants avant l'implantation ? La réorganisation du terroir de chasse traditionnel ne va-t-elle pas créer des conflits avec les villages limitrophes (d'après nos premières observations, les situations sont très contrastées d'un village à l'autre) ? Bref, l'instauration d'une telle mesure n'est pas une garantie de la disparition des conflits et du braconnage et réclamerait une expertise poussée ainsi, probablement, que des ajustements dans le temps.

Une deuxième solution consisterait à développer d'autres modes de production de protéines. Des projets d'élevage ou de pisciculture ont déjà été lancés, en particulier par ECOFAC - Forêt de Ngotto, et ont tous disparus faute de motivation, de compétences techniques, d'intrants ou de débouchés. La tradition d'élevage est en effet quasiment absente de la culture des villageois et représente une mutation majeure du mode de vie (ce serait presque passer d'une tradition de chasseurs-cueilleurs à celle d'éleveur). Cette solution est donc très difficile à mettre en oeuvre. Néanmoins, de nombreux types d'élevages (intensifs, extensifs, coopératifs, familiaux, jusqu'au game ranching) existent et de nombreuses espèces (domestiques ou sauvages) sont utilisables dans ce but. Il n'est pas impossible que certaines puissent correspondre aux besoins locaux.

La construction d'écoles ou de postes de santé dans les villages concernés par l'implantation d'un site touristique ne réglera pas les problèmes d'approvisionnement en protéines des villageois. Ils ne permettront donc pas à eux seuls de limiter le braconnage sur les sites de safari. Par contre, ils peuvent peut-être compenser, après accord formel avec les chefs de villages et les maires, la perte de revenus individuels liés à la réduction des ventes des produits de la chasse. De plus, l'attente des villageois pour ces compensations est très forte et l'accès à leurs souhaits pourrait contribuer fortement à réduire les conflits. Ces solutions ne sont donc pas à écarter, mais ne doivent pas être utilisées seules.

On peut aussi se demander dans quelle mesure une activité de chasse safari est totalement incompatible avec la pratique de la chasse locale. En effet, les espèces chassées ne sont pas les mêmes : localement, le prélèvement sur les grands mammifères est probablement faible, voire très faible (mais cela reste difficile à évaluer) et fort sur les petits mammifères (dont certains, comme le céphalophe bleu ou les suidés présentent aussi un intérêt pour la chasse sportive). Contraindre le prélèvement local sur la grande faune à passer de faible à nul serait sans doute plus facile que d'interdire toute chasse sur la zone. On contrôlerait alors à l'aide d'un suivi rigoureux des populations animales que les petites espèces d'intérêt ont un taux de renouvellement suffisamment important pour supporter les prélèvements locaux plus les prélèvements sportifs (incomparablement moins élevés). Pour limiter les tirs au fusil sur la grande faune, une simple sensibilisation des villageois et une répression féroce de la grande chasse (qui est souvent le fait de quelques chasseurs spécialisés) ainsi qu'une délimitation claire des zones d'action de l'entreprise de safari devrait suffire et ne pas s'accompagner de trop gros conflits. Un problème se pose pour la limitation de l'utilisation des pièges à câbles de type collet, qui sont accusés d'être peu sélectifs et de tuer ou de mutiler la grande faune. Cette accusation est crédible, mais aucune donnée n'est disponible

sur les dégâts réels occasionnés par ces pièges sur la grande faune. Quel est leur impact sur la grande faune ? Leur interdiction totale, tout en tolérant les pièges plus sélectifs est-elle acceptable par les populations locales ? Les réponses à ces questions permettraient d'optimiser la lutte anti-braconnage pour la protection de la grande faune et la réduction des conflits.

En conclusion, un certain nombre de solutions existent, mais elles réclament des investigations plus poussées. Pourtant, l'implantation réussie d'un projet de safari semble reposer en grande partie sur la résolution du problème d'approvisionnement en viande des villageois. Il est évident qu'un projet d'exploitation de la faune pour le tourisme safari n'a ni le temps ni les compétences pour engager des études approfondies ou des expériences en marge de son activité principale. Pourtant, deux opérateurs locaux sont bien placés pour fournir des conseils intéressants à ce sujet : il s'agit d'ECOFAC - Forêt de Ngotto, et du Projet de Gestion des Terroirs de Chasse Villageoise (PGTCV). Une collaboration plus étroite de l'entreprise de safari avec ces opérateurs, de manière à trouver une solution satisfaisante aux problèmes d'approvisionnement en protéines pour les populations locale doit être mise en place. Les conditions et l'opportunité d'une telle collaboration devront être explorées l'année prochaine, de manière à créer une synergie d'activité entre ces acteurs locaux. Il faudra en outre estimer si les revenus issus de l'activité cynégétique seront suffisants pour financer des mécanismes de compensation adaptés et localement acceptables.

La collaboration avec les exploitants forestiers doit, elle aussi, être très étroite, de manière à harmoniser les zones et les périodes de travail des différents acteurs. De manière générale, un zonage rigoureux des activités, qui prenne en compte les besoins de tous les intervenants de l'aire d'intervention d'ECOFAC - Forêt de Ngotto et définit clairement les types d'utilisation des ressources sur chaque site doit être réalisé, pour améliorer celui déjà mis en place dans les plans d'aménagement forestier.

L'autre obstacle majeur à l'implantation d'un projet de safari est que l'abondance animale estimée sur les 4 sites inventoriés cette année est insuffisante. La zone de chasse sportive ne peut donc se contenter de la surface échantillonnée cette année. En se basant sur les estimations du nombre minimum d'animaux calculées ci-dessus sur les 4 sites, et en appliquant des quotas classiques définis dans la littérature, on obtient un nombre d'animaux exploitables très faible. Les résultats sont présentés, à titre indicatif, pour les 76 400 ha inventoriés (Tab. 24).

**Tableau 24 : essai de calcul de quotas de chasse minimums par espèce pour les 4 sites échantillonnés sur la zone prospectée (76 400 ha)**

<b>Espèce</b>	<b>Nombre min (Tab. 18)</b>	<b>Quotas (%)</b>	<b>Quotas (N)</b>
<b>Potamochère</b>	281	5 %	14
<b>Buffle</b>	96	2 %	2
<b>Bongo</b>	36	2 %	1
<b>Sitatunga</b>	36	2 %	1
<b>Céphalophe à dos jaune</b>	28	2 %	Aucun
<b>Guib harnaché</b>	27	2 %	Aucun
<b>Cobe defassa</b>	17	2 %	Aucun

Le seuil de rentabilité d'une compagnie de safari en zone forestière tropicale est de 7 bongos par saison de chasse (CHARDONNET, P (ed.)-1996. Faune sauvage africaine : la ressource oubliée. 2 tomes. Commission des Communautés Européennes, Bruxelles. 704pp : p 152). On en est ici très loin.

Il faut néanmoins rappeler que l'estimation du nombre minimum d'animaux que nous proposons est très conservatrice et que, d'autre part, seulement 10 % de la surface de la zone d'utilisation multiple a été inventoriée. De plus, des mesures de protection de la faune pourraient permettre une augmentation suffisante de l'abondance à court (immigration) ou moyen (naissances) terme.

Pour pallier à ce problème, il convient donc, dans l'immédiat, de faire porter les efforts de prospection sur d'autres sites, pour augmenter le nombre d'animaux à tirer. Les nouveaux sites prioritaires pour l'année prochaine sont : l'amont de la rivière Bodingué, l'aval de la rivière Nguenze, la rive est de la rivière Mbaéré, et les savanes de la partie sud de la rivière Lobaye (rive ouest).

### **3. Intérêt des sites pour le tourisme de vision des grands mammifères**

Les activités de vision de grands mammifères trouvent plus logiquement leur place dans une zone de protection intégrale. La raison principale est que le tourisme de vision se base sur l'habituation des animaux à la présence humaine, ce qui les expose plus aux fusils des chasseurs. La vision des gorilles, par exemple, réclame au moins 5 ans d'habituation et les rend très vulnérables aux braconniers. A l'inverse, toute forme de chasse conduira les animaux à éviter le contact de l'Homme et compromettra les activités de tourisme de vision.

L'implantation d'une activité de vision dans la zone de développement durable devrait donc être accompagnée par la création d'une nouvelle zone de protection intégrale qui a peu de sens écologiquement et administrativement si elle est séparée du Parc National. Par ailleurs, la création de ces zones de protection intégrale provoquerait, pour les mêmes raisons que celles évoquées dans le chapitre précédent, de gros conflits avec les populations locales. Dans ce cas, aucune solution intermédiaire ménageant une utilisation des mêmes zones par les deux acteurs n'est possible. C'est la raison pour laquelle un effort d'inventaire dans le Parc National et dans les séries de protection des PEA 174 et 169 doit être fait l'année prochaine, puisque le statut de ces zones est plus propice à l'implantation d'une activité de tourisme de vision. Ce statut devra pourtant être adapté pour permettre l'exploitation touristique de ces sites, jusqu'ici réservés à la recherche, ce qui réclame des négociations auprès du ministère compétent.

Néanmoins, la richesse en grande faune de la zone d'utilisation multiple, alors même que les sites inventoriés sont chassés par les populations locales, permet de rester optimiste sur les perspectives d'implantation d'une activité touristique de vision de ces animaux. La présence de certaines grandes espèces emblématiques comme l'éléphant et le chimpanzé a été confirmée et le gorille est présent aux dires des villageois. La localisation des communautés les plus importantes et de leurs sites de rassemblement dans les zones de protection reste à faire.

### **4. Programme de travail de l'année 2**

#### **Validation technique des protocoles**

- Installation de parcours sur tous les sites pour les IKAs.
- Installation de miradors dans les salines.
- Formation de personnel aux protocoles.
- Validation ou abandon des IKAs de nuit.
- Test des parcours de jour sur layon dans les sites de protection intégrale.

#### **Nouvelles zones de prospection**

- **Safari** : amont de la rivière Bodingué, aval de la rivière Nguenze, rive est de la rivière Mbaéré, savanes de la partie sud de la rivière Lobaye (rive ouest).

- **Tourisme de vision** : Parc National de Mbaéré-Bodingué et séries de protection des PEA 174 et 169.

**Abondance de la faune**

- Obtention des indices d'abondance de la faune dans tous les sites à l'aide des protocoles validés.
- Confirmation de la présence ou de l'absence de certaines espèces : Hippotrague rouan, Phacochère, Hylochère, Gorille, Panthère, Guib sylvatique, Cobe de Buffon.

Enfin, il apparaît que la question de la compatibilité de l'exploitation de la forêt tropicale entre les différents acteurs est sans doute aussi importante que celle de l'abondance de la grande faune. Il serait intéressant, l'année prochaine, d'approfondir cette question pour fournir aux acteurs locaux de la gestion de la faune les éléments de réponse indispensables à l'élaboration d'une stratégie réaliste d'implantation d'un projet de tourisme dans la zone du programme ECOFAC - Forêt de Ngotto. Une première ébauche de réponse est présentée dans le tableau 25.

**Tableau 25 : compatibilité théorique des différents modes d'exploitation du milieu**

Modes exploitation	Populations			Exploitation forestière	Conservation	Tourisme	
	Agriculture artisanale	Diamant artisanal	Chasse locale			Safari	Vision
<i>Vision</i>	-	-	-	-	+++	++	<del>X</del>
<i>Safari</i>	++	++	+ ?	++	-	<del>X</del>	<del>X</del>
<i>Conservation</i>	-	-	-	-	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>
<i>Exploitation forestière</i>	-	+++	++	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>
<i>Chasse locale</i>	+++	+++	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>
<i>Diamant artisanal</i>	+++	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>
<i>Agriculture artisanale</i>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>

- : incompatible ; + : nombreux aménagements nécessaires ; ++ : quelques aménagements nécessaires ; +++ : aucun aménagement nécessaire ; ? : manque certaines données.

# **- ANNEXES -**

## **Annexe n° 1**

Fiche de reconnaissance géographique

## **Annexe n° 2**

Fiche de recueil des données d'IKA

## **Annexe n°3**

Les différents types de milieux

## **Annexe n°4**

Fiche de recueil des données d'affût

## **Annexe n°5**

Cartes des sites d'étude

## **Annexe n°6**

Cartes de répartition des espèces dans les sites d'étude

**Annexe 1**

**FICHE RECONNAISSANCE GEOGRAPHIQUE**

Equipe :

Site :

Date :

N	Lieu	Heure	GPS N	GPS E	TypeForêt	PodoKm	Commentaires
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							



### Annexe 3 Les différents types de milieux

#### Milieux de savane

1. **Savane boisée (SB)** : caractérisée par des arbres de taille moyenne et une bonne visibilité.
2. **Savane arbustive (SA)** : caractérisée par des arbustes denses et une mauvaise visibilité.
3. **Savane herbeuse (SH)** : caractérisée par son absence d'arbre ou d'arbustes et une bonne visibilité.
4. **Forêt galerie (Galerie)** : proche de la FAF, mais peu profonde, le long des cours d'eau, avec une mauvaise visibilité.



#### Milieux de forêt



5. **Forêt à sous bois arbustif fermé (FAF)** : caractérisée par un sous bois arbustif et lianescent dense et une mauvaise visibilité.
6. **Forêt à sous bois arbustif ouvert (FAO)** : caractérisée par un sous bois arbustif et lianescent lâche et une bonne visibilité.
7. **Forêt à marantacées fermée (FMF)** : caractérisée par un sous bois envahit par les marantacées et une mauvaise visibilité.
8. **Forêt marécageuse (FM)** : caractérisée par un sol marécageux et une visibilité moyenne.

#### Milieux anthropisés

9. **Forêt dégradée (FD)** : caractérisée par la présence de grands arbres brûlés et d'un couvert arbustif dense provoquant une mauvaise visibilité.
10. **Champs (Champs)** : caractérisés par des cultures et une visibilité variable.



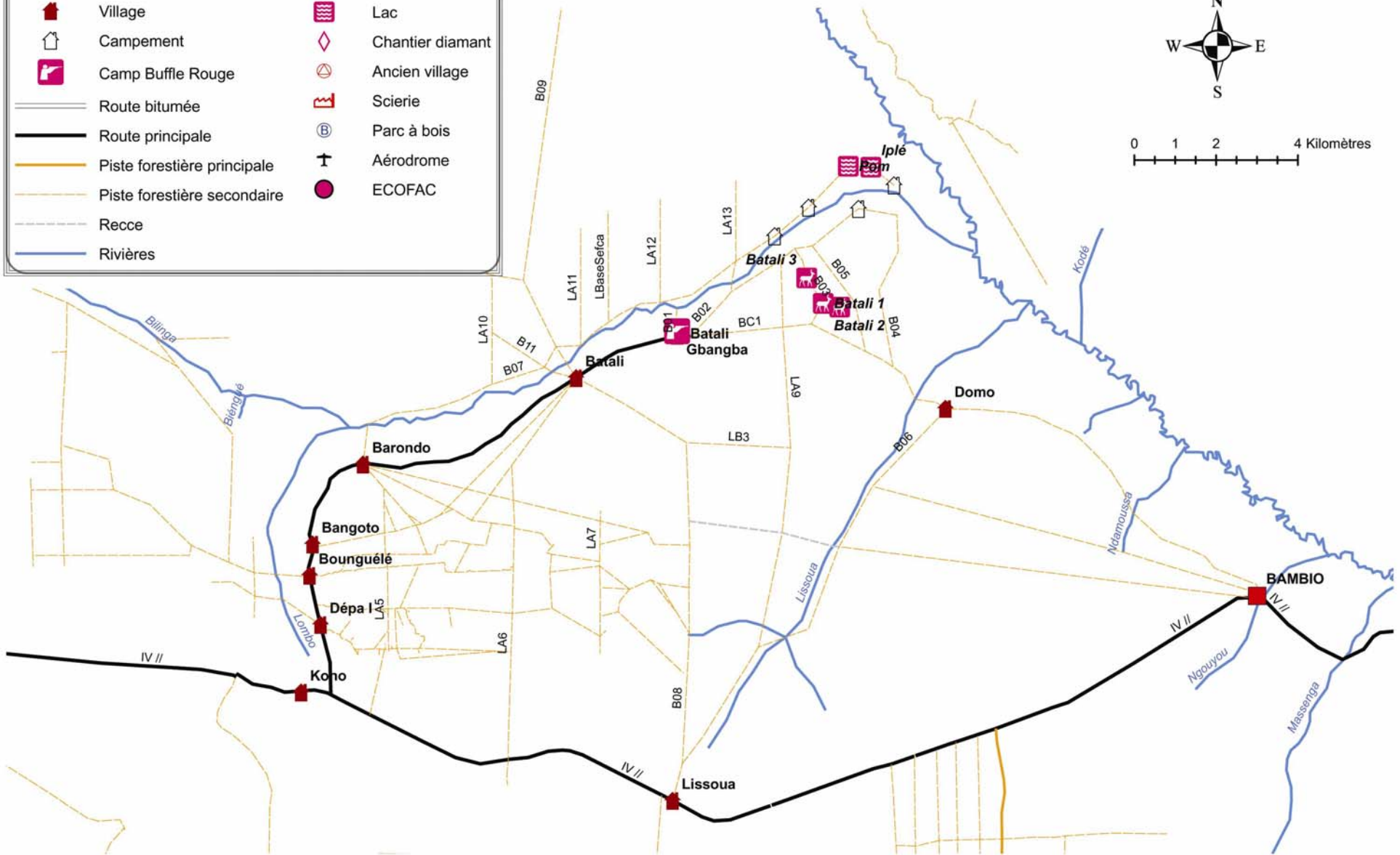
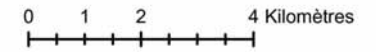


Annexe 5 : Cartes des sites d'étude (1)

**Site Batali**

**Légende**

<b>Villages</b>		Saline
		Bauge
		Grotte
		Lac
		Chantier diamant
		Ancien village
		Scierie
		Parc à bois
		Aérodrome
		ECOFAC

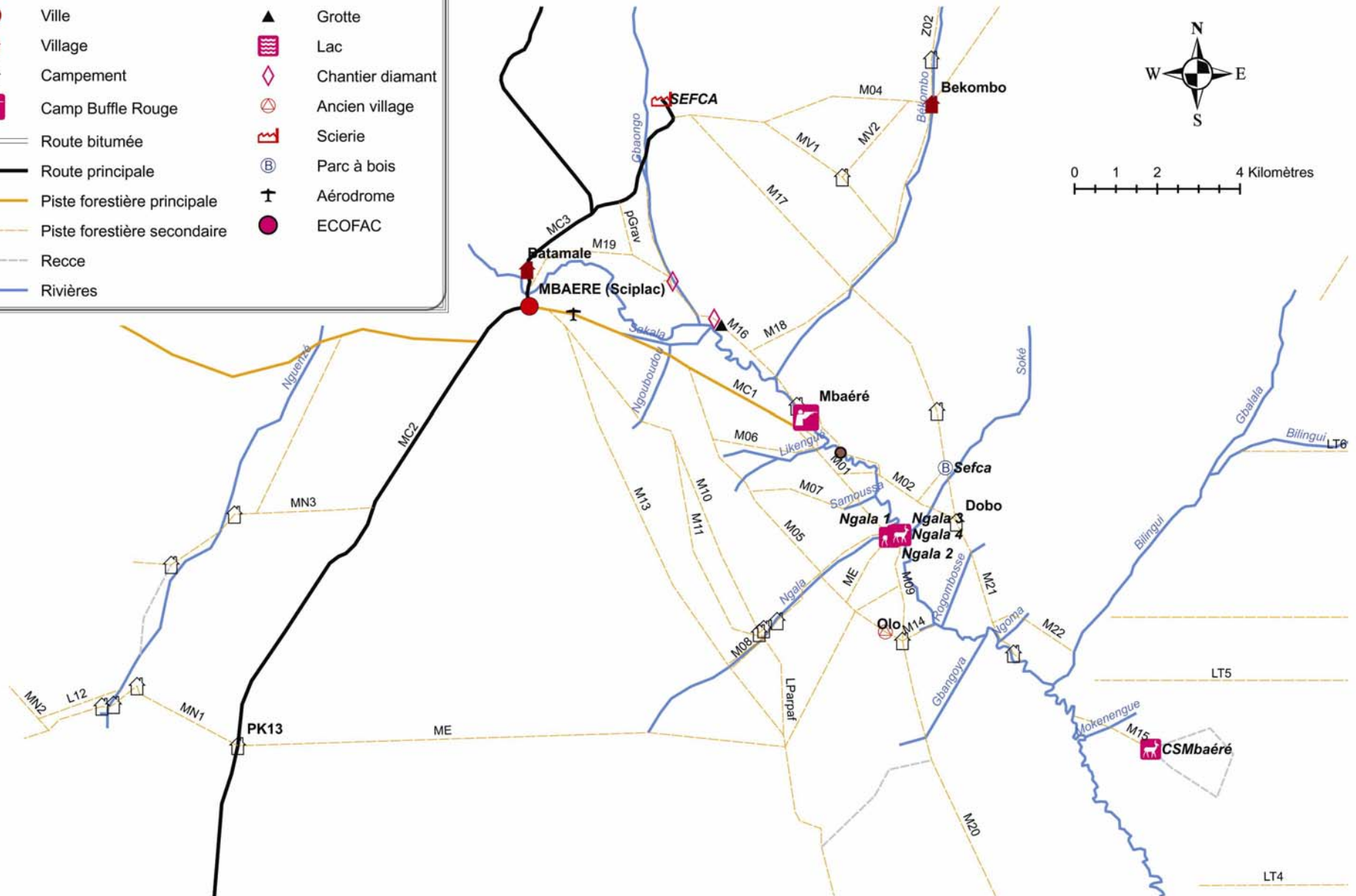


Annexe 5 : Cartes des sites d'étude (2)

**Site Mbaéré**

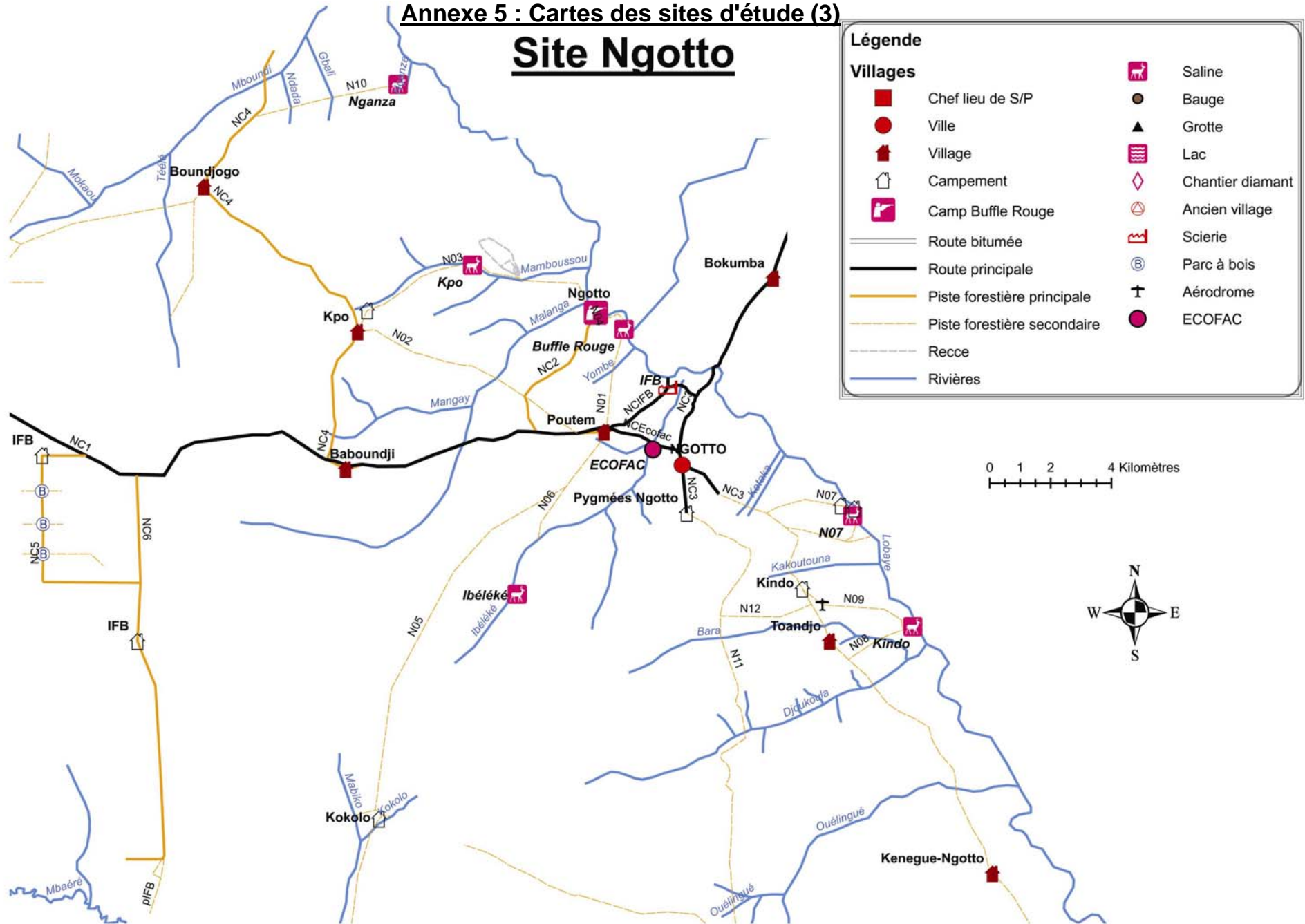
**Légende**

Villages	
■	Chef lieu de S/P
●	Ville
🏠	Village
🏠	Campement
🏠	Camp Buffle Rouge
—	Route bitumée
—	Route principale
—	Piste forestière principale
—	Piste forestière secondaire
---	Recce
—	Rivières
🐘	Saline
●	Bauge
▲	Grotte
🌊	Lac
◇	Chantier diamant
🏠	Ancien village
🏠	Scierie
Ⓛ	Parc à bois
✈	Aérodrome
●	ECOFAC



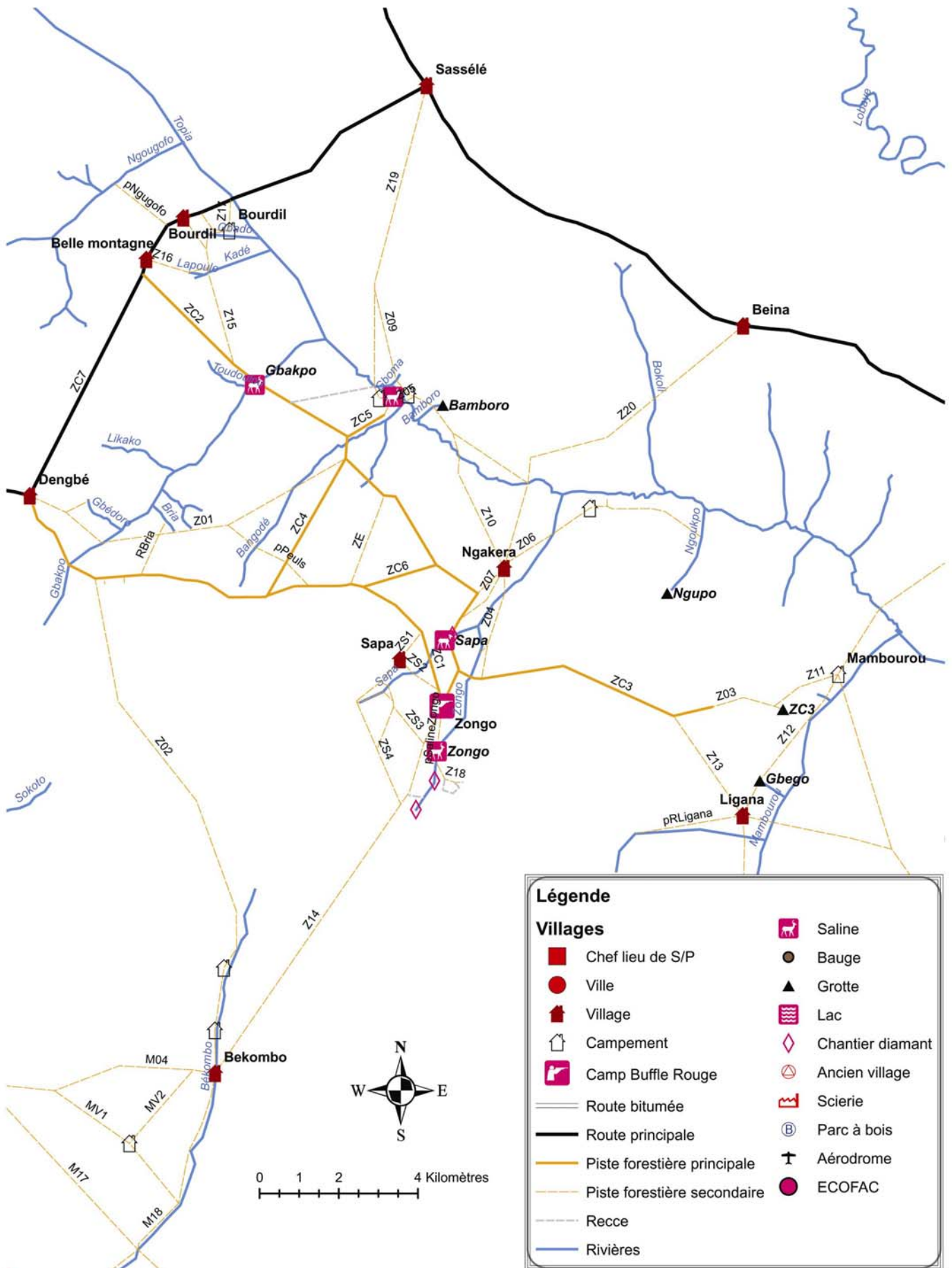
Annexe 5 : Cartes des sites d'étude (3)

# Site Ngotto

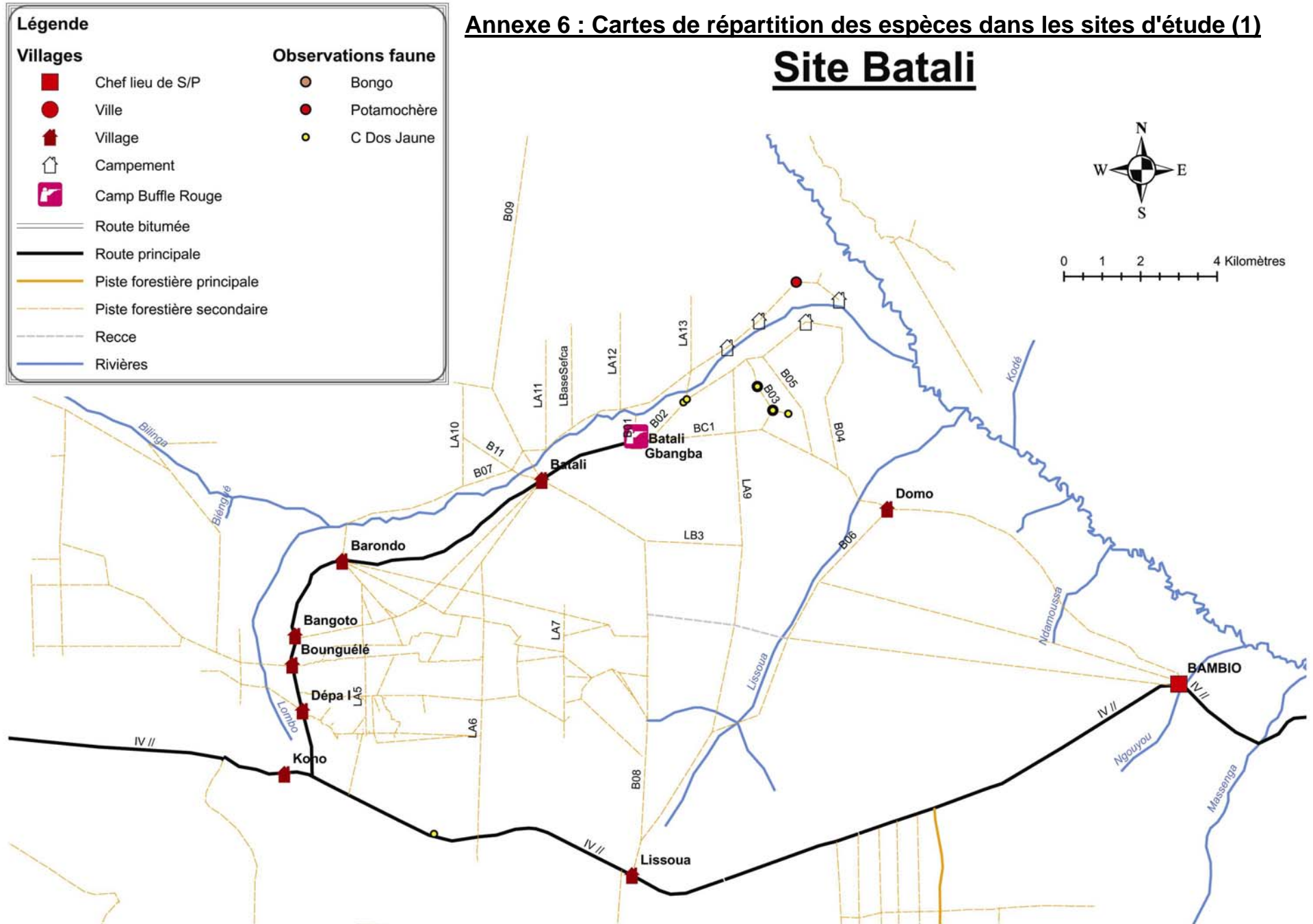


**Annexe 5 : Cartes des sites d'étude (4)**

**Site Zongo**



Annexe 6 : Cartes de répartition des espèces dans les sites d'étude (1)

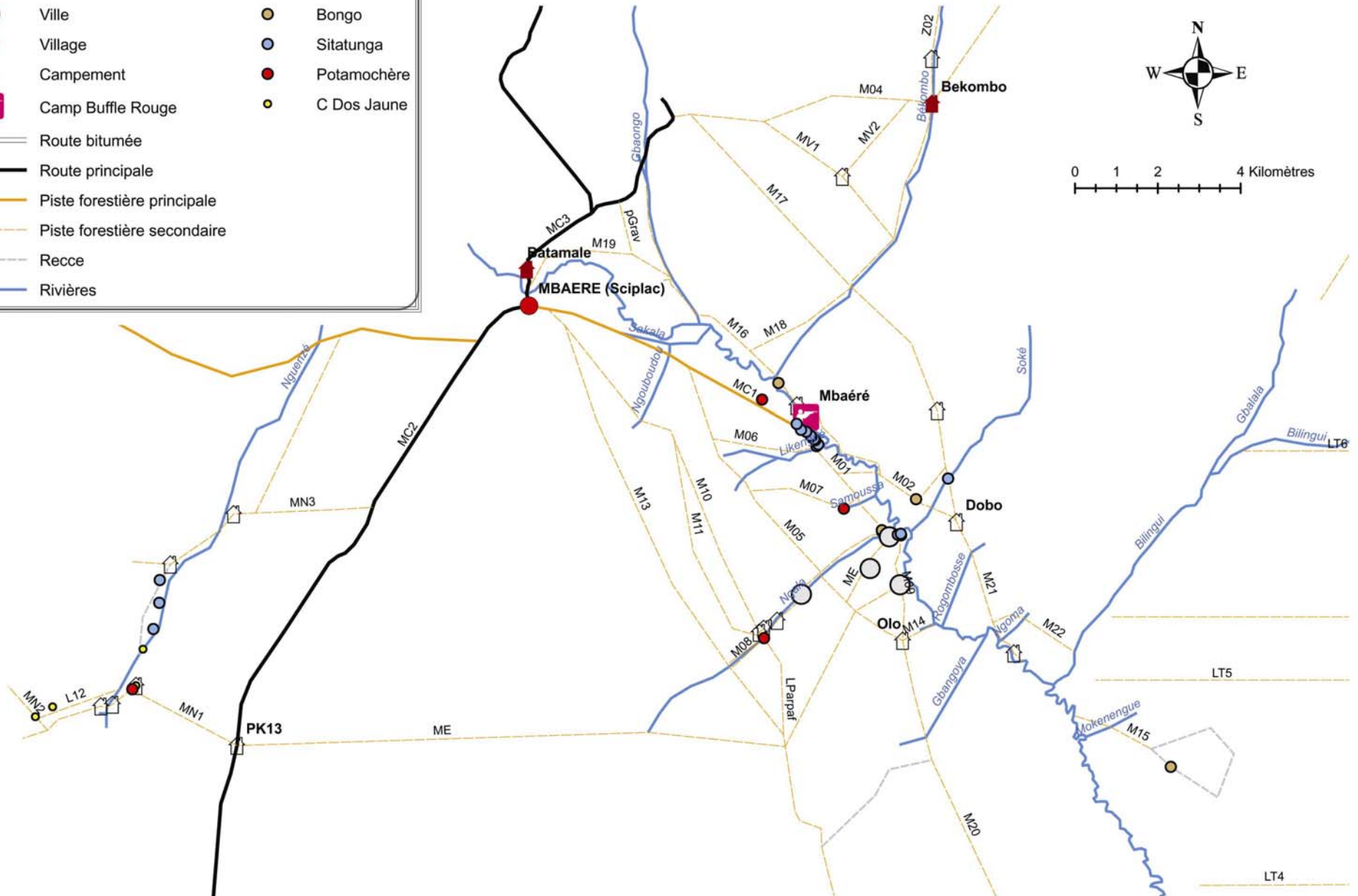


Annexe 6 : Cartes de répartition des espèces dans les sites d'étude (2)

**Site Mbaéré**

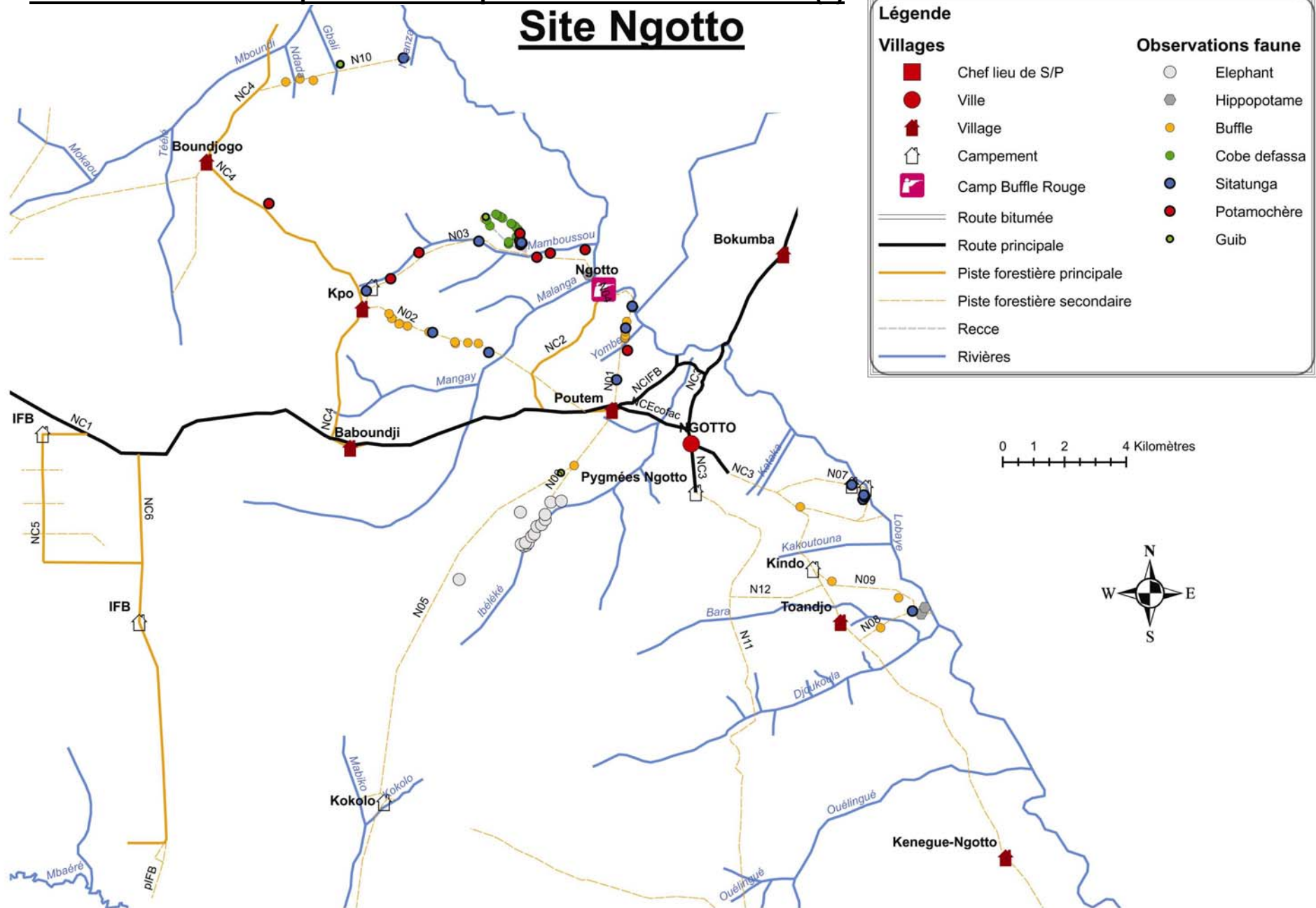
**Légende**

Villages		Observations faune	
	Chef lieu de S/P		Elephant
	Ville		Bongo
	Village		Sitatunga
	Campement		Potamochère
	Camp Buffle Rouge		C Dos Jaune
	Route bitumée		
	Route principale		
	Piste forestière principale		
	Piste forestière secondaire		
	Recce		
	Rivières		



Annexe 6 : Cartes de répartition des espèces dans les sites d'étude (3)

# Site Ngotto



**Annexe 6 : Cartes de répartition des espèces dans les sites d'étude (4)**

**Site Zongo**

