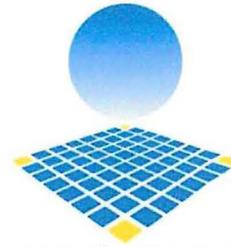


DK542468

BA-TH 1491



Cirad  
Unité de Service Enseignement  
et Formation en Elevage  
Campus de Baillarguet  
TA A-71 / B  
34 398 MONTPELLIER Cedex 5



UNIVERSITÉ MONTPELLIER II  
UFR Sciences  
Place Eugène Bataillon  
34 095 MONTPELLIER Cedex 5

**MASTER 2EME ANNEE**  
**BIOLOGIE GEOSCIENCES AGRORESSOURCES**  
**ET ENVIRONNEMENT**  
**SPECIALITE PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES**

---

**RAPPORT DE STAGE**

**« Etude des fréquentations par les grands  
mammifères d'un bai méconnu, et cartographie des  
pistes afférentes  
- Province de l'Ogooué-Ivindo, Gabon - »**

Présenté par

**Fauré Christelle**

Réalisé sous la direction du **Dr Maisels Fiona (WCS)**

Responsable pédagogique : **De Visscher Marie-Noël (CIRAD)**

**WCS – Gabon**

Stage du 11 avril au 28 août 2007

Soutenu le 28 septembre 2007

Année universitaire 2006-2007



# Remerciements

Je remercie le Conseil National des Parcs Nationaux, et le Ministère des Eaux et Forêts du Gabon, d'avoir rendu cette étude possible dans le Parc National d'Ivindo. L'étude du baï de Djidji n'aurait pas été possible sans la coopération du Groupe forestier Rougier Gabon, merci pour son accueil sur Ivindo.

C'est avec une profonde reconnaissance et un immense respect, que je tiens à remercier mes parents ; merci à vous de m'avoir permis de ne pas « rêver ma vie, mais de pouvoir vivre mes rêves ». Merci pour votre indispensable soutien et vos encouragements.

Je remercie Nigel Orbell, Directeur du Parc National d'Ivindo, de m'avoir confié le suivi et une partie de la mise en place de cette étude. Je vous dois la réalisation de cette première belle expérience dans la brousse africaine.

Une pensée particulière pour le Dr. Fiona Maisels, pour son précieux encadrement et le partage de son immense savoir, œuvrer à vos côtés a été un vrai privilège. Trouvez ici l'expression de toute ma reconnaissance.

Merci au Dr Lee White, Directeur WCS Gabon. Merci également à Mme De Visscher (CIRAD) d'avoir accepté de superviser cette étude.

Chaque rencontre humaine faite en terre étrangère, aussi brève soit elle, nourrit l'Homme d'expériences, de souvenirs,... aussi je tiens à remercier ces compagnons de route, avec lesquels j'ai eu la chance de partager de grands moments; Prosper et Modeste ce fût un grand plaisir d'apprendre et de travailler en votre compagnie !

Je tiens à adresser ma reconnaissance au « Jobo boy » des plateaux Batéké, Nicolas Bout, pour sa précieuse aide au commencement de l'étude.

Délaisser la dense forêt pour la savane, et ses feux de brousse ! Merci à Kath Jeffery pour son chaleureux accueil au sein de la Station de Recherche de La Lopé, et ses bons « petits » plats. Chocolat, fruits frais,... autant de produits appréciables, surtout lorsque l'on évolue dans des milieux aussi isolés. Merci Isabelle pour ta gentillesse, et tes touchantes attentions.

### *Lettre à l'éléphant*

*«Il n'est pas douteux que votre disparition signifiera le commencement d'un monde entièrement fait pour l'homme. Mais laissez moi vous dire ceci, mon vieil ami, dans un monde entièrement fait pour l'homme, il se pourrait bien qu'il n'y ait pas non plus de place pour l'homme. C'est ainsi, monsieur et cher éléphant, que nous nous trouvons, vous et moi, sur le même bateau, poussé vers l'oubli par le même vent puissant du rationalisme absolu. Dans une société vraiment matérialiste et réaliste, poètes, écrivains, artistes, rêveurs et éléphants ne sont plus que des gêneurs».*

*Romain Gary, extrait d'un article du Figaro littéraire, 1968*

## Résumé

Une volonté d'action, mise au service de l'environnement, a été engagée par le chef d'Etat gabonais le 30 août 2002 à Johannesburg, lors du Sommet mondial pour le développement durable. Elle a abouti à la création de 13 parcs nationaux, afin de préserver les écosystèmes les plus emblématiques du pays.

Les baïs, ou clairières marécageuses, font partie des écosystèmes présentant un des plus forts taux de biodiversité du territoire. Ce sont de véritables pôles d'attraction pour la faune sauvage, motivée par la présence de sels minéraux sur ces sites, et par certaines espèces végétales.

Le baï de Djidji, site de cette étude, se situe en périphérie sud-ouest du Parc National d'Ivindo (PNI) localisé au nord-est du pays. Ce site relève de la propriété du groupe forestier Rougier Gabon. Il a fait l'objet d'une forte pression de chasse pendant la période d'exploitation de la zone, il y a une dizaine d'années. Mais de récentes prospections menées par l'Organisation Non Gouvernementale Wildlife Conservation Society (WCS), ont mis en évidence la présence de traces de la grande faune sur les lieux. Des marches de reconnaissance menées le long des pistes d'éléphants afférentes au baï, ont confirmé ces affirmations. Aucun signe d'activité humaine n'a été relevé dans le secteur, à l'exception d'une vieille coupe de machette.

Les observations effectuées au sein du baï ont permis d'identifier la présence de 33 éléphants (13 groupes et trois solitaires), de 10 buffles (un groupe et trois solitaires), de deux sitatungas et d'un gorille. Une étude du rythme des activités a montré que le site était régulièrement visité le jour et la nuit. Les intérêts portés par la grande faune pour ce site diffèrent selon les espèces : les éléphants fréquentent essentiellement le lieu pour ses disponibilités en sels minéraux, les buffles pour ses ressources végétales, les sitatungas pour la végétation aquatique présente dans la rivière, et le gorille pour sa terre.

Un partenariat entre WCS et le groupe d'exploitation forestière pourrait voir le jour et placer le site de Djidji sous un statut de protection particulier.

**Mots-clés :** Baï – clairière marécageuse – Gabon – grands mammifères – Parc National d'Ivindo – Langoué – Djidji

# Abstract

During the Global Summit for sustainable development held on 30 August 2002 in Johannesburg, the president of Gabon pronounced his serious engagement for protection of the environment. This resulted in the creation of 13 national parks, in order to preserve a representative sample of all the ecosystems of the country.

Baïs, or swampy clearings, are an important part of the country's biodiversity. They attract wildlife which come to use the mineral salts in the soil, and some species of vegetation growing there. Djidji bai is just outside the south-west limit of the Ivindo National Park (PNI), situated in the north-east of Gabon. The site is attributed to the Rougier Gabon forestry group. About ten years ago the site was subject to high hunting pressure during the period of timber exploitation.

Several recent surveys led by the american NGO, the Wildlife Conservation Society, suggested that the area was important for large mammal species. Surveys along elephant paths has confirmed this. No sign of human activities was seen at the site, apart from one old machete cut. The observations identified 33 individual elephants (13 groups and 3 solitaires), 10 buffalos (1 group and 3 solitaires), 2 sitatungas and 1 gorilla. A study of the diurnal activity pattern showed that animals visit during the day and the night. The interests for the wildlife are different according to species: elephants are probably motivated by the presence of mineral salts, buffalos by edible terrestrial vegetation, sitatungas by the aquatic and terrestrial vegetation, and gorillas by soil. Cooperation between WCS and the forestry group will help to give Djidji Bai a status of protection.

**Keywords :** Baï – swampy clearing – Gabon – large mammals – Ivindo National Park – Langoué – Djidji

# Sommaire

LISTE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES FIGURES.....	6
INTRODUCTION.....	7
- CHAPITRE I - PRESENTATION GENERALE DES SITES D'ETUDE ET PROBLEMATIQUE.....	10
1.1 Présentation générale du Gabon et des parcs nationaux.....	10
1.1.1 Présentation générale du Gabon.....	10
1.1.2 Les parcs nationaux.....	12
<b>1.2 Le parc national d'Ivindo.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Les baïs : des écosystèmes uniques.....</b>	<b>17</b>
1.3.1 Qu'est-ce qu'un baï ? Définition et origine(s).....	17
1.3.2 Composition faunistique générale.....	19
1.3.3 Les baïs de Langoué et de Djidji.....	21
<b>1.4 Présentation de la mission .....</b>	<b>25</b>
- CHAPITRE II - MATERIEL ET METHODES.....	26
<b>2.1 Matériel .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2 Méthodologie .....</b>	<b>28</b>
2.2.1 Méthode des tracés et relevés d'indices faunistiques.....	28
2.2.1.1 Méthode des tracés.....	28
2.2.1.2 Relevés et codes des indices : descriptif.....	28
2.2.2 Identification des éléphants : Baï de Langoué.....	31
2.2.2.1 Critères d'identification.....	31
2.2.2.2 Elaboration d'une base de données fichées.....	34
2.2.3 Fréquentation des baïs de Djidji et de langoué par la grande faune.....	36
2.2.3.1 Registres des entrées et sorties.....	36
2.2.3.2 Méthodes du scan sampling et du focal sampling.....	37
2.2.4 Exécution de cartes.....	38
- CHAPITRE III - PRESENTATION DES RESULTATS.....	40
<b>3.1 Cartographie des pistes afférentes du baï.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 Identification et principaux rythmes de la faune sauvage.....</b>	<b>40</b>
3.2.1 Nombre d'animaux identifiés fréquentant le baï.....	40
3.2.2 Principaux rythmes de passage des différentes espèces.....	42
<b>3.3 Structure de la population.....</b>	<b>45</b>
<b>3.4 Identification des activités par espèce.....</b>	<b>46</b>
- CHAPITRE IV - DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS .....	50
<b>4.1 Discussion .....</b>	<b>50</b>
4.1.1 Identification des pistes des éléphants menant au baï.....	50
4.1.2 Fréquentation du baï et comportement de la grande faune .....	51
4.1.3 Intérêts du baï pour les grands mammifères.....	53
4.1.4 Une encourageante forme de partenariat : ONG/Compagnies forestières .....	55
<b>4.2 Recommandations.....</b>	<b>57</b>
CONCLUSION.....	58
BIBLIOGRAPHIE.....	59
ANNEXES.....	64

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1 :</b> <i>Codes sur l'état de dégradation et l'âge des crottes des grands mammifères</i>	30
<b>Tableau 2 :</b> <i>Classes d'âges retenues pour l'identification des éléphants - baï de Djidji -</i>	33
<b>Tableau 3 :</b> <i>Différentes classes d'âge et de sexe des gorilles</i>	35

## Liste des figures

<b>Figure 1 :</b> <i>Carte du Gabon</i>	9
<b>Figure 2 :</b> <i>Carte des parcs nationaux gabonais</i>	11
<b>Figure 3 :</b> <i>Localisation et carte du parc national d'Ivindo</i>	13
<b>Figure 4 :</b> <i>Clairière sur dalle rocheuse de Langoué (ancien campement)</i>	15
<b>Figure 5 :</b> <i>Exemple d'espèces animales rencontrées au PNI</i>	16
<b>Figure 6 :</b> <i>Baï de Langoué : PNI (vue de la plate-forme)</i>	18
<b>Figure 7 :</b> <i>Aperçu de la richesse faunique du baï de Langoué (PNI)</i>	20
<b>Figure 8 :</b> <i>Vue aérienne du baï de Langoué</i>	21
<b>Figure 9 :</b> <i>Carte du site d'étude - localisation des baïs de Langoué et de Djidji -</i>	23
<b>Figure 10 :</b> <i>Baï de Djidji</i>	24
<b>Figure 11 :</b> <i>Plate-forme de Djidji</i>	26
<b>Figure 12 :</b> <i>Campement de Djidji</i>	27
<b>Figure 13 :</b> <i>Observateurs équipés d'appareil photo et de lunette</i>	27
<b>Figure 14 :</b> <i>Auteur recueillant des données terrain</i>	28
<b>Figure 15 :</b> <i>Piste ouverte, fréquentée par les éléphants</i>	29
<b>Figure 16 :</b> <i>Binôme d'observateurs réalisant les tracés</i>	29
<b>Figure 17 :</b> <i>Téléchargement des données GPS dans le Palmtop</i>	31
<b>Figure 18 :</b> <i>Plate-forme nord du baï de Langoué - travail d'identification des éléphants</i>	31
<b>Figure 19 :</b> <i>Fiche-type d'identification d'éléphant</i>	32
<b>Figure 20 :</b> <i>Fiche cartonnée verte d'identification d'éléphant</i>	34
<b>Figure 21 :</b> <i>Groupe de gorilles - baï de Langoué -</i>	36
<b>Figure 22 :</b> <i>Localisation des marches de reconnaissance et des traces de la grande faune</i>	39
<b>Figure 23 :</b> <i>Courbe cumulative des éléphants fréquentant le baï de Djidji</i>	41
<b>Figure 24 :</b> <i>Courbe cumulative des buffles fréquentant le baï de Djidji</i>	41
<b>Figure 25 :</b> <i>Nombre de visites effectuées par les éléphants identifiés</i>	42
<b>Figure 26 :</b> <i>Fréquence de visites observée chez les sitatungas par heure - baï de Djidji -</i>	42
<b>Figure 27 :</b> <i>Nombre d'éléphants observés par heure - baï de Djidji -</i>	43
<b>Figure 28 :</b> <i>Nombre de buffles observés par heure - baï de Djidji -</i>	44
<b>Figure 29 :</b> <i>Répartition des classes d'âges des éléphants identifiés</i>	45
<b>Figure 30 :</b> <i>Répartition des classes d'âges des buffles identifiés</i>	45
<b>Figure 31 :</b> <i>Eléphants en attente, ou prélevant l'eau du puits central - baï de Djidji -</i>	46
<b>Figure 32 :</b> <i>Répartition du budget d'activités des éléphants fréquentant le baï</i>	46
<b>Figure 33 :</b> <i>Groupe de buffles fréquentant le baï de Djidji</i>	47
<b>Figure 34 :</b> <i>Répartition du budget d'activités des buffles fréquentant le baï</i>	47
<b>Figure 35 :</b> <i>Sitatungas s'abreuvant au niveau du puits central - baï de Djidji -</i>	48
<b>Figure 36 :</b> <i>Répartition du budget d'activités des sitatungas fréquentant le baï</i>	48
<b>Figure 37 :</b> <i>Gorille mâle prélevant de la terre - baï de Djidji -</i>	49
<b>Figure 38 :</b> <i>Répartition du budget d'activités du gorille fréquentant le baï</i>	49
<b>Figure 39 :</b> <i>Gorille probablement atteint de la maladie de Pian - baï de Djidji -</i>	52
<b>Figure 40 :</b> <i>Exemple d'efforts entrepris par le Groupe Rougier Gabon</i>	56

# Introduction

Le Gabon fait partie des quelques pays au monde bénéficiant encore d'un potentiel exceptionnel pour la conservation. La présence d'importantes ressources minières, telles que le pétrole, le gaz, le manganèse, le fer,... ont permis de préserver les forêts du territoire, et l'immense biodiversité qu'elles renferment, des exploitations excessives.

Aujourd'hui, le couvert forestier du Gabon reste parmi les plus diversifiés, mais aussi les plus menacés d'Afrique centrale. Les forêts du Bassin du Congo (comprenant 6 pays dont le Gabon) qui s'étendaient sur plus de 222 millions d'hectares (FAO, 2005), représentent le deuxième plus grand bloc de forêts tropicales au monde, après le Bassin de l'Amazonie.

Ce véritable « poumon vert » représente également 70 % du couvert forestier dense et humide d'Afrique ; renfermant près de la moitié des espèces terrestres connues.

Depuis quelques années, les revenus liés à l'industrie du pétrole déclinent, conduisant les grands investisseurs à se diriger vers les domaines de la foresterie.

L'okoumé (*Aucoumea klaineana*), représentant plus de 70 % des exportations, et l'ozigo (*Dacryodes buettneri*) sont les deux essences phares de l'industrie forestière du territoire.

Face à ce phénomène, des pressions exercées par les Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les bailleurs de fonds internationaux, ont été menées sur les gouvernements. L'objectif était qu'ils puissent adopter des instruments de planification, de gestion et de surveillance au service de l'environnement.

Le Gabon avait déjà initié des actions en faveur de la conservation de ses ressources biologiques dès 1951 (date de mise en protection du Massif forestier de la Mondah).

Les 3 décennies qui ont suivi ont été marquées par la création de diverses institutions de recherches, telles que l'Institut de Recherche en Ecologie Tropicale, l'Institut de Recherche Agronomique et Forestière, l'Herbier National,... (Ministère du Tourisme de l'Environnement et de la Protection de la Nature, 1999).

Le véritable coup d'éclat s'est porté le 31 août 2002, lors de l'engagement de l'Etat gabonais à l'occasion du Sommet mondial pour le développement durable, à créer 13 parcs nationaux dans les régions représentant un fort taux de biodiversité.

Les réalités du « terrain » sont toutefois moins glorieuses. Le braconnage, aux alentours et quelquefois même au sein des parcs, trahit un manque de surveillance, et dénonce l'existence de filières de prélèvement de viande de brousse et d'ivoire, beaucoup trop juteuses.

Les activités de braconnage portent une atteinte sur les réservoirs fauniques, compromettant le rôle de la faune sauvage dans la dissémination des espèces végétales par exemple, ou perturbant les interactions entre les espèces animales.

Le développement du tourisme peut constituer un moyen de valorisation des ressources naturelles, et faire figure d'appui à la conservation (De Merode *et al.*, 2001). Le Gabon a la particularité de posséder plusieurs clairières au sein de son couvert forestier. Ces zones ouvertes représentent de véritables enjeux pour le développement de la conservation, tant sur le plan scientifique que patrimonial et touristique.

L'initiative développée dans la zone de Langoué (découverte en 2000), au Gabon, valorise le Parc national d'Ivindo, grâce à son tourisme de vision de gorilles, d'éléphants, de sitatungas, de potamochères et d'oiseaux.

Ces clairières sont des milieux sensibles qui ont été, ou pourraient être, en proie à des activités de braconnage. La mise en œuvre de statut de protection, peut s'avérer être un moyen essentiel, pour la préservation des réservoirs fauniques forestiers.

Consciente de l'intérêt de préserver ces sites clefs, l'ONG américaine « Wildlife Conservation Society » (WCS), spécialisée dans la conservation de la biodiversité, oriente une partie de ses recherches sur les clairières marécageuses offrant un potentiel unique de vision d'animaux sauvages. La clairière de Langoué, connue pour son activité écotouristique, et les recherches scientifiques qu'elle génère depuis plus de cinq ans, s'inscrit parmi l'un des sites les plus riches de par sa diversité faunique, et les plus prisés du pays en matière de destination.

Certaines zones forestières ouvertes n'ont pas encore fait l'objet de suivis scientifiques.

C'est le cas du « baï » de Djidji, récemment découvert par le directeur de WCS lors d'un survol sur la région.

Cette clairière jusque là méconnue, située hors de la limite du Parc National d'Ivindo, non loin du site de Langoué (environ 22 kilomètres) doit faire l'objet d'une appréciation du potentiel faunique, et d'une surveillance des grands mammifères fréquentant la zone.

Une meilleure connaissance « terrain » de la clairière de Djidji (cartographie, repérage des traces de la grande faune,...) reste essentielle. C'est l'objet de cette étude.



# - Chapitre I -

## Présentation générale des sites d'étude et problématique

### *1.1 Présentation générale du Gabon et des parcs nationaux*

#### 1.1.1 Présentation générale du Gabon

La République gabonaise est située à l'ouest de l'Afrique centrale, de part et d'autre de l'équateur, et couvre une superficie de 267 667 km<sup>2</sup> (à peu près la moitié de la France).

Sa façade ouest est bordée par une côte de près de 800 kilomètres qui s'ouvre sur l'Océan Atlantique. La Guinée Equatoriale et le Cameroun marquent les limites nord du territoire, le sud et l'est font front à la République du Congo (figure 1).

Cette ancienne colonie française, a marqué son indépendance en 1960.

En 2001, la population gabonaise était estimée à 1,2 million d'habitants, portant la densité de population à 4,5 hab/ km<sup>2</sup>. Près de la moitié des habitants se situe dans la capitale, Libreville.

En 2003, la population urbaine enregistrait un taux de 83 %. La majeure partie de la population rurale (environ ¼ de la population totale), a quant à elle été regroupée le long des axes routiers, et du chemin de fer Transgabonais. Encore aujourd'hui, de larges zones dépourvues de voies de communication restent pratiquement inhabitées, inaccessibles ou peu connues (Vande Weghe, 2006).

Le Gabon est un pays essentiellement de collines, de plateaux et de moyennes montagnes, les plus hauts sommets ne dépassant que rarement les 1000 mètres d'altitude.

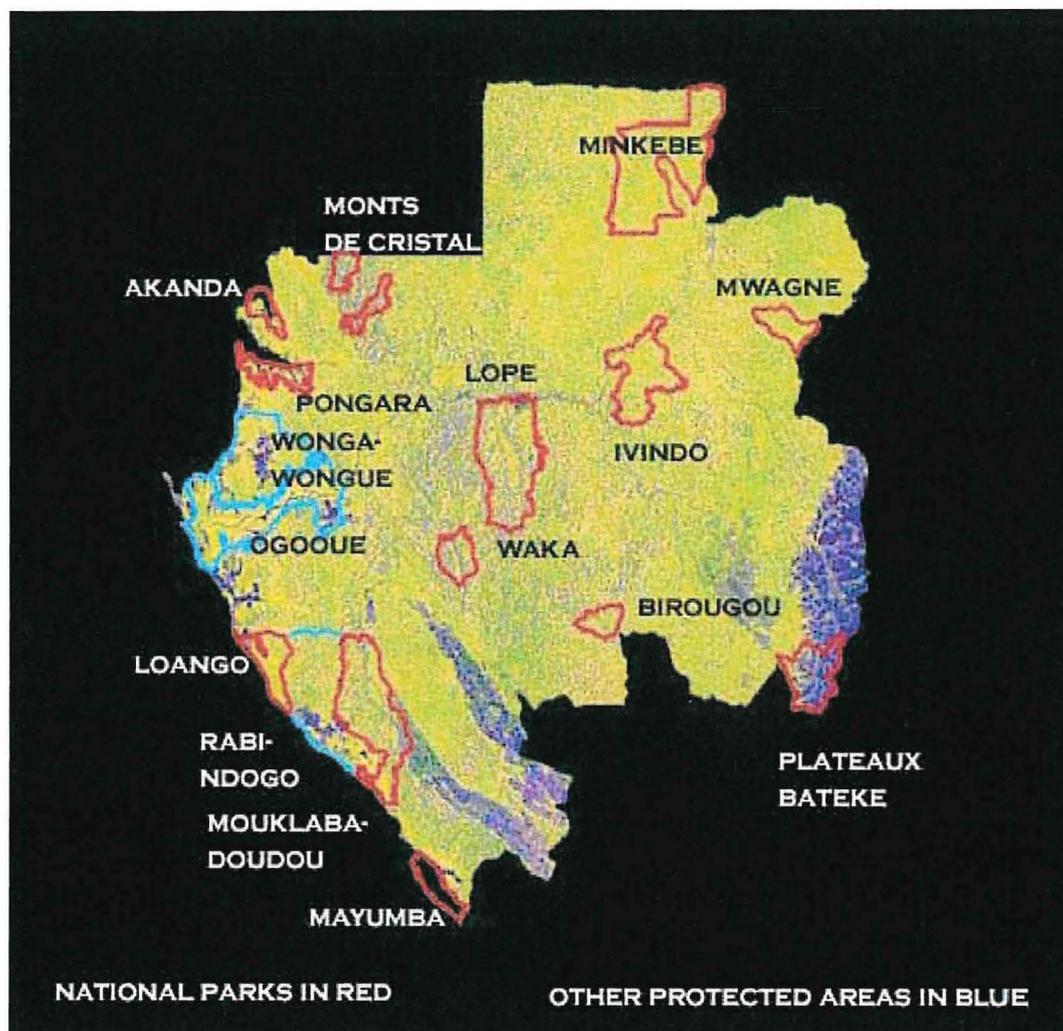
Toutefois le dense couvert forestier, réparti sur plus de 85 % du territoire, ne permet pas de faire état du véritable relief qui compose le pays. Le territoire bénéficie d'un climat équatorial à sub-équatorial, se traduisant par d'importantes précipitations (de 1400 à 3000 mm/an). Cette situation géographique confère au pays un réseau hydrographique très dense : le fleuve de l'Ogooué couvre l'essentiel du territoire, sillonnant 1200 kilomètres d'est en ouest.

Une alternance de saisons sèches (de mai à septembre et de décembre à janvier) et de saisons de pluie (de septembre à décembre et de février à mai) rythme les épisodes climatiques de cette zone (d'après le site officiel de la République gabonaise).

L'extrême diversité des écosystèmes terrestres et marins que renferme le Gabon, lui confère un patrimoine naturel exceptionnel : mangroves, pentes rocheuses accidentées, forêts marécageuses, savanes, plages, rivières et lacs sont autant de décors caractéristiques du territoire, même si l'écosystème forestier reste de loin le plus marqué.

Ne pas faire mention des sous-sols gabonais serait un grand manquement au tableau des richesses : pétrole, manganèse, fer, or et diamant sont les piliers de l'économie nationale.

Le commerce du bois exotique reste la deuxième manne financière du pays après le pétrole.



**Figure 2 : Carte des parcs nationaux gabonais**  
 (source : site de la République gabonaise et des parcs nationaux du Gabon)

### 1.1.2 Les parcs nationaux

Une officialisation d'engagements, en faveur de la conservation et de la gestion durable des écosystèmes forestiers et marins, a été prononcée et signée par le chef d'Etat gabonais le 30 août 2002 à Johannesburg, à l'occasion du Sommet mondial pour le développement durable. Cette volonté d'action mise au service de l'environnement a abouti à la création d'un réseau de 13 parcs nationaux (figure 2), couvrant environ 11 % du territoire (représentant à peu près 2 837 128 hectares, dont 129 307 hectares de territoire marin). Cette décision s'inscrit directement dans le cadre des accords de Yaoundé, qui scellent les engagements pris par les Chefs d'Etats d'Afrique centrale, à protéger au moins 10 % de la superficie de leur territoire en parcs nationaux.

Trois aires existaient déjà au Gabon, mais sous un statut différent : Loango, Lopé et Minkébé. Deux anciennes aires protégées : Moukalaba et monts Doudou, ont été réunies en un parc national, et la superficie de la réserve naturelle d'Ipassa a été revue à la hausse.

Ce sont au final huit parcs nationaux, entièrement nouveaux, qui ont vu le jour.

Ils symbolisent l'aboutissement de plusieurs années de travaux et de recherches appuyés par le gouvernement gabonais, en étroite collaboration avec des partenaires internationaux tels que l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN), la Wildlife conservation society (WCS) et le Fonds mondial pour la nature (WWF).

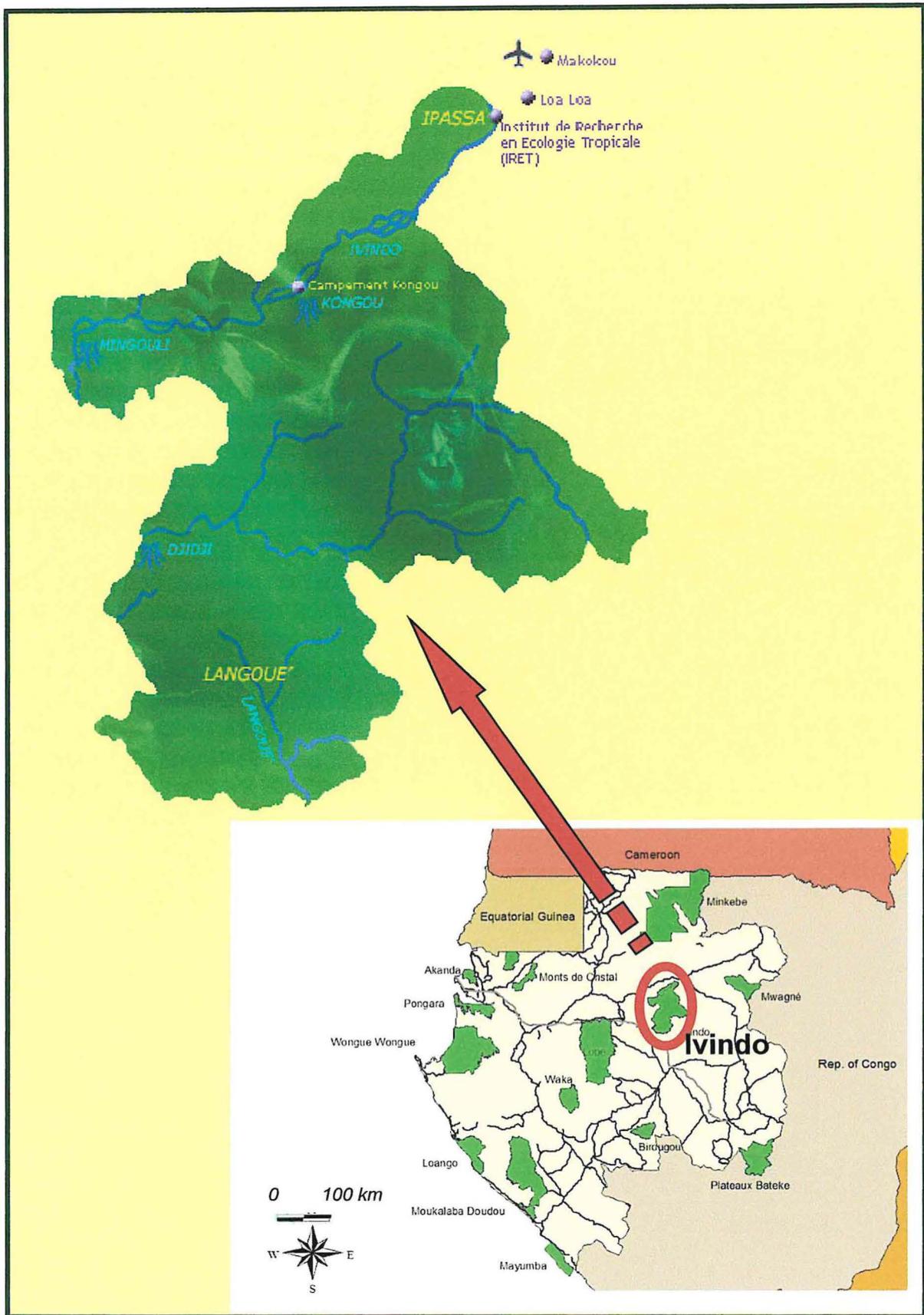
Cette initiative gouvernementale a permis de préserver les écosystèmes les plus emblématiques du pays, et de protéger de nombreuses espèces animales rares ou menacées d'extinction (mandrill, hippopotame, gorille, pangolin géant, perroquet gris du Gabon,...) (Doumenge *et al.*, 2001). Elle préserve également une flore, dont la richesse est reconnue par les plus grands botanistes. Le nord du pays illustre bien cette diversité d'espèces végétales, cette zone s'avère être une des plus riches d'Afrique centrale en *Orchidaceae* (principal attrait touristique du parc national des Monts de Cristal) (IUCN, 1990).

De plus, il est intéressant de préciser que le Gabon reste l'un des rares pays de la région équatoriale, qui soit visité par les orques et autres grands mammifères marins venus des régions froides.

Les parcs nationaux sont placés sous la direction d'un comité regroupant l'ensemble des départements ministériels, engagés dans la conservation et la gestion de la nature : le Conseil National des Parcs Nationaux du Gabon (CNPN). Cet organe a pour principale mission de coordonner les actions visant au développement et à la bonne gestion des parcs.

Ses prises de décision se concrétisent sur le terrain sous la supervision d'un conservateur représentant du parc, et l'appui d'une assistance technique chargée de l'exécution des projets. Cependant, il ne doit pas être perdu de vue que cette ouverture à la conservation semblerait appréhender l'amortissement d'un contre coup économique, lié à la perceptible diminution des ressources pétrolières (accent mis sur le développement des activités écotouristiques).

A l'avenir, « l'or vert » devrait détrôner « l'or noir » !



**Figure 3 : Localisation et carte du parc national d'Ivindo**  
 (sources : Starkey R., Fauré C., et site des parcs nationaux du Gabon)

## 1.2 Le parc national d'Ivindo

(Principales sources issues du site de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture), Patrimoine mondial)

Le PNI (Parc National d'Ivindo), dans lequel une partie de cette étude s'est déroulée, s'étend sur une superficie d'environ 3000 km<sup>2</sup>.

Il se localise au nord-est du pays, au cœur d'une région de plateaux située entre 300 et 760 mètres d'altitude, au carrefour des provinces de l'Ogooué Ivindo et de l'Ogooué Lolo.

Il renferme la réserve naturelle intégrale d'Ipassa (10 000 hectares) sur la rive droite de l'Ivindo.

La station de recherche de l'IRET (Institut de Recherche en Ecologie Tropicale) d'Ipassa, soutenue depuis 1983 par le programme MAB (Man And Biosphere) de l'UNESCO, se situe à l'extrême nord du parc (figure 3).

De nombreuses concessions forestières bordent le PNI :

- au Nord-Ouest : les concessions forestières de Rougier
- au Sud-Est : les concessions Cora'wood
- au Sud-Ouest : le chantier LUTEXFO/SOFORGA

Etant donnée la pluviométrie élevée qui caractérise la région, un couvert forestier de type dense humide voire marécageux, occupe pour l'essentiel la superficie du parc.

Certaines zones dans le sud et le sud-ouest du PNI ont été exploitées pour le bois : elles avaient été attribuées à l'exploitation forestière avant la création des parcs nationaux, et ont été rétrocédées.

Des parcelles, représentant plus d' $\frac{1}{3}$  de la superficie du parc, reposent sur d'anciens permis forestiers concédés à la société forestière Rougier Gabon.

La création officielle du parc d'Ivindo, a motivé le gel de plusieurs centaines de milliers d'hectares de concessions forestières, en accord avec l'Etat gabonais.

C'est ainsi qu'en 2002, l'exploitant forestier Rougier Gabon a rétrocédé au PNI environ 29 000 hectares de surface d'exploitation (document interne Groupe Rougier Gabon, 2004).

En dépit de quelques stigmates encore visibles laissées par ces activités, l'essentiel de la forêt est resté intact, préservé de toutes perturbations humaines.

De nombreux ruisseaux, et trois principales rivières serpentent le parc : l'Ivindo, la Djidji, et la Langoué. Toutes se jettent dans l'Ogooué. L'Ivindo, qui ne passe que dans la partie nord-ouest du parc, et le plus important affluent. Il alimente d'imposantes cascades à l'intérieur du PNI : les chûtes de Mingouli et de Kongou, qui figurent parmi les plus spectaculaires d'Afrique centrale.

Ce parc offre également des milieux ouverts, en pleine forêt : des clairières marécageuses (nommées encore baï) ou sur dalle rocheuse, dont la plus connue du parc, et même du pays en raison de l'activité écotouristique qu'elle génère, porte le nom de Langoué.

Le PNI comme l'ensemble des 13 parcs nationaux, est géré par le CNPN.

L'ONG américaine WCS appuie sur le terrain les activités liées à la conservation, et gère également le volet écotouristique de Langoué.

Ce leitmotiv en faveur de la protection du patrimoine naturel, est renforcé par la richesse floristique et faunistique présente dans le parc.

## ▪ La flore du PNI

(Annexe 1 : Tableau reprenant les espèces végétales citées)

La flore gabonaise, est à elle seule, la plus diversifiée de l'ensemble des pays de l'Afrique de l'Ouest. Le taux élevé d'espèces endémiques qu'elle renferme, est lié à la relative opacité de son milieu.

Concernant la distribution des principales essences, le PNI présente trois sous-ensembles forestiers distincts (Doumenge *et al.*, 2004, site UNESCO).

Ce gradient biogéographique place les forêts de l'Ivindo au cœur d'une zone de transition, abritant des espèces emblématiques des forêts côtières atlantiques de la basse Guinée, et des forêts congolaises (Vande Weghe, 2006) :

- la zone Ouest, est celle qui bénéficie de la plus grande influence atlantique : l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*) représente l'essence dominante de ce sous-ensemble. L'Alep (*Desbordesia glaucescens*) et d'autres espèces minoritaires telles que le Sorro (*Scyphocephalum manni*), l'Ebo (*Santiria trimeria*) caractérisent cette zone.
- la zone Sud, qui couvre essentiellement le bassin de la Langoué, semblerait être moins marquée que le secteur ouest par l'influence atlantique. Les espèces présentes sont, entre autres : le Béli (*Paraberlinia bifoliolata*), l'Awougha (*Julbernardia pellegriniana*), le Sipo (*Entandrophragma utile*), le Tiama blanc (*Entandrophragma congoense*),...
- les zones Nord et Est, présentent des espèces typiquement congolaises telles que le Wengé (*Milletia laurentii*), l'Akok (*Baphia leptobotrys*), en plus du fond floristique commun à l'ensemble du parc.

L'ensemble de ces couverts forestiers répond à différentes caractéristiques, suivant certaines affinités floristiques comme nous l'avons évoqué, mais aussi au travers de la complexité du réseau hydrographique qui influe la composition des sols et de la végétation (forêts marécageuses, inondées, de terre ferme).

La végétation herbacée caractérisée au travers des dalles rocheuses (dominées par les Cyperaceae et les Orchidaceae) (figure 4), et des savanes marécageuses (buissons,...), représente un écosystème minoritaire au sein du parc (Temgoua, 2006).



(Fauré C., 2007)

**Figure 4 : Clairière sur dalle rocheuse de Langoué (ancien campement)**

▪ La faune du PNI

Figure 5

(Annexe 2 : Tableau reprenant les espèces animales citées)

Le bassin de l'Ivindo compte une quarantaine d'espèces terrestres d'amphibiens, dont 38 auraient été remarquées sur le plateau d'Ipassa (Sournia, 1998).

Une cinquantaine d'espèces de reptiles, dont 39 serpents tels que la vipère du Gabon (*Bitis gabonica*) et le mamba vert (*Dendroaspis veridis*), et une quinzaine d'espèces terrestres de lézards y ont été recensées (Vande Weghe, 2006). Il reste encore difficile d'inventorier tous les groupes de lézards de la canopée. Ces espèces restent pour l'heure, encore très peu connues. Plus de 400 espèces d'oiseaux ont été dénombrées grâce aux travaux réalisés par des chercheurs de l'IRET, tels que le picatharte du Cameroun (*Picathartes oreas*), le guêpier noir (*Merops gularis*), et le calao à casque noir (*Ceratogymna atrata*) (Brosset, 1985 ; Brosset *et al.*, 1986).



(Fauré C. Hurst L., Motsaba P., 2007)

**Figure 5 : Exemple d'espèces animales rencontrées au PNI**

Plus de 120 espèces de mammifères ont pu être observées au sein du PNI, dont plus de 80 % sont nocturnes (Vande Weghe, 2006).

Le PNI abrite de façon générale d'importantes populations typiques des forêts : buffles de forêt (*Syncerus caffer nanus*), pangolins géants (*Manis gigantea*), potamochères (*Potamochoerus porcus*),... La population d'éléphants de forêt est assez importante (plus de 1000 individus ont été estimés en 2005 dans le parc national d'Ivindo et sa zone de tampon ouest) (Blanc *et al.*, 2007).

Des espèces de primates sont également présentes (cercopithécidés tels que le hocheur (*Cercopithecus nictitans*), le mangabey à joues grises (*Lophocebus albigena*), le colobe guereza (*Colobus guereza*),...), avec une importante population de grands singes, tels que le gorille de plaine de l'Ouest (*Gorilla gorilla gorilla*) et le chimpanzé (*Pan troglodytes*).

En ce qui concerne le potentiel entomologique du parc, aucun inventaire n'a encore été réellement établi. Mais des premiers piégeages de papillons ont mis en évidence une centaine d'espèces diurnes. Plus d'une cinquantaine de coléoptères et une quarantaine d'espèces de libellules ont également été répertoriées (Sournia, 1998).

### **1.3 Les baïs : des écosystèmes uniques**

#### **1.3.1 Qu'est-ce qu'un baï ? Définition et origine(s)**

Le choix du déterminant définissant ce nom (le baï ? la baï ?), reste quelque peu controversé. Par « affection personnelle » de l'auteur, c'est au genre masculin que ce terme fait référence dans cette étude. Que la partie adverse lui pardonne !

##### ▪ Définition

En République Démocratique du Congo, les populations désignent cet écosystème sous l'appellation d'*ésobé*. En République Centrafricaine et dans l'extrême nord du Congo, les pygmées l'ont quant à eux nommé *baï*. Au fil du temps, cette appellation a conquis le territoire congolais, pour s'enraciner au Gabon (Vande Weghe, 2006).

Ce terme renvoie à la désignation d'un écosystème de type clairière, sur sol hydromorphe.

Ces formations caractéristiques enrichies en sels minéraux, peuvent également prendre les noms de prairies semi-aquatiques, *ésobés* tourbeux, et salines (faisant ici référence à de fortes teneurs en sodium). Mais le terme de saline ne doit pas supplanter le nom de baï d'après Magliocca et Gautier-Hion (2001, revue Canopée), dans la mesure où l'on ne sait pas quels types de clairières sont enrichies en sels. De plus, il fait référence à des dépôts provenant de l'eau de mer, or l'origine des sels minéraux présents dans ces clairières marécageuses ne peut être marine.

Des clairières plus ou moins marécageuses se retrouvent dans beaucoup de zones forestières d'Afrique centrale (exemple du parc Mwagné au Gabon, qui abrite une clairière en son centre et plusieurs petites réparties à l'est du parc).

On les rencontre principalement dans les forêts occupant la cuvette centrale du Congo – Kinshasa, au nord du Congo-Brazzaville et au sud de la Centrafrique (Magliocca et Gautier-Hion, 2001).

Quelques scientifiques ont tenté de donner une définition du terme *baï*.  
Nous retiendrons la plus générale :

*« Une **baye** est une clairière dans la forêt, généralement localisée sur un cours d'eau, où de nombreux mammifères (en particulier les éléphants, les gorilles, les buffles, les bongos, les sitatungas, et les potamochères) se concentrent pour manger des sels minéraux ou de la végétation aquatique...elles sont par endroits un élément important des types de végétation...elles concentrent les animaux dans une zone ouverte... ».*

White et Edwards (2001)

La vue d'une telle formation caractéristique conduit naturellement à la question suivante :  
→ **Comment se fait-il que la forêt ne s'étende pas dans tout le baï ?**

▪ Origines

Il semblerait être admis par la communauté scientifique, que tous les baïs n'aient pas la même genèse.

Faible épaisseur de sol, roches compactes relativement superficielles en sous-sol, influence des grands mammifères (piétinement, broutage, recherche de sels,...), sont autant de facteurs édaphiques qui pourraient être à l'origine de la formation et du maintien de ces ouvertures forestières (figure 6).



Partie Nord



Partie sud

(Fauré C., 2007)

**Figure 6 : Baï de Langoué : PNI (vue de la plate-forme)**

L'origine de la forte teneur en minéraux, caractérisant ces sites, reste un sujet controversé. Deux grandes théories s'affrontent concernant l'origine de ces concentrations en sodium :

- les sels minéraux proviendraient de l'environnement : les bas-fonds occupés aujourd'hui par les clairières, auraient pu concentrer des sels lors des phases climatiques sèches il y a 2000 à 2500 ans, en récoltant les eaux de ruissellement des forêts environnantes, et en les laissant s'évaporer (Vande Weghe, 2004).
- la forte concentration en sels minéraux proviendrait des déjections et des urines apportées par la faune sauvage.

Quelle que soit la véritable explication, il est communément admis que les baïs dépendent de la grande faune. Son absence liée à une trop forte pression de chasse par exemple, entraîne une fermeture du milieu. La végétation herbacée laisse alors place à des espèces ligneuses, où arbustes puis petits arbres finissent par dominer le milieu.

L'attraction que suscite les baïs sur la grande faune des forêts, semblerait résider dans la concentration en sels minéraux disponible dans ce milieu (Klaus *et al.*, 1998).

Les travaux menés au Parc d'Odzala (Congo) au travers d'analyses biochimiques sur les plantes du baï, ont mis en évidence une préférence de la grande faune pour les espèces végétales les plus riches en sels minéraux. Les autres espèces seraient de façon générale moins appréciées (Magliocca et Gautier-Hion, 2002 b).

Les eaux pompées dans les clairières seraient également plus minéralisées, et donc plus appréciées par la faune sauvage.

Il existerait deux grands types de baï (Maisels, 1996) :

- les baïs à éléphants (ou salines, ou bain à éléphants), dans lesquels les lits des rivières sont fréquemment creusés par les pachydermes (formation de puits), afin d'en extraire l'eau en profondeur chargée en sels minéraux,
- les baïs à gorilles (ou prairies marécageuses), offrant une grande disponibilité en ressources végétales aux grands singes (abondance de plantes herbacées).

### 1.3.2 Composition faunistique générale

Les baïs, lorsqu'ils sont protégés de la chasse, constituent un lieu idéal pour observer des espèces peu connues, ou difficiles d'approche dans leur milieu naturel (White *et al.*, 2001). Ils représentent de véritables pôles d'attraction pour la faune des marais et des forêts environnantes, dévoilant la richesse faunique de la zone. Les espèces présentes, représentatives des populations forestières, sont pour les plus emblématiques : l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*), le gorille de plaine de l'ouest (*Gorilla gorilla gorilla*), les hylochères (*Hylochoerus meinertzhageni*) et les potamochères (*Hylochoerus meinertzhageni*) (Magliocca, 1997).

Les sitatungas, espèces plus inféodées aux milieux marécageux et peu boisés, sont également présents dans ce milieu (Magliocca *et al.*, 2002 a ; Klaus *et al.*, 2000).

Seuls les éléphants visiteraient les baïs uniquement pour leurs minéraux. Toutes les autres espèces y trouvent une part plus ou moins importante de leur nourriture (terre et espèces végétales riches en minéraux pour les gorilles ; ressources herbacées, terre et graines

présentes dans le crottin d'éléphants pour les sitatungas et les potamochères) (figure 7) (Vande Weghe, 2004).

Une étude menée au Congo, dans la clairière marécageuse de Maya Nord dans le parc national d'Odzala, a mis en évidence le succès reproducteur chez les sitatungas fréquentant le site, avec jusqu'à 2 mises bas/an pour certaines femelles (Magliocca et Gautier-Hion, 2001).

Cette performance repose sur la large disposition des ressources végétales qu'offre le milieu, ainsi que sur la transformation de certains comportements sociaux de ces animaux au comportement solitaire, mais qui s'insèrent ici dans des groupes sociaux stables et sédentaires (Magliocca *et al.*, 2002 a).

*« Le baï de Langoué (PNI, Gabon) présente, pour le développement du tourisme, l'avantage de permettre des conditions exceptionnelles de vision et d'écoute des animaux... ».*

*(Extrait du journal le Cri du Pangolin, n° 36, mai-juin 2007)*



(Fauré C., 2007)

**Figure 7 : Aperçu de la richesse faunique du baï de Langoué (PNI)**

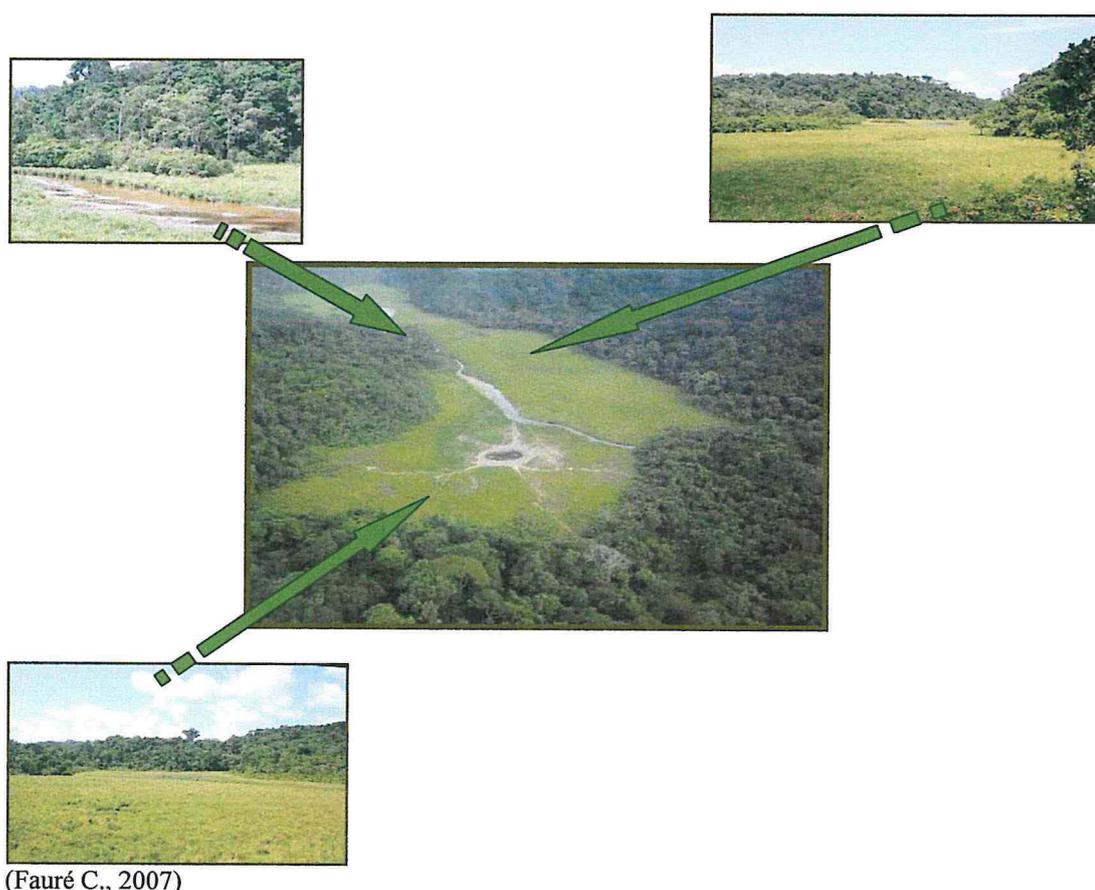
Ce milieu, reconnu pour son exceptionnelle concentration de grands singes, offre une remarquable diversité d'oiseaux aquatiques, attirés par les vases et les boues présentes le long de la rivière et autour de la mare centrale. Soixante six espèces d'oiseaux ont été identifiées à proximité du baï (Latour, 2003). Hérons cendrés (*Ardea cinera*) et hérons garde bœufs (*Bulbucus ibis*) visitent régulièrement le lieu. Les cypéacées constituent un habitat de choix pour certains rallidés, tels que le râle à bec jaune (*Amaurornis flavirostris*), ou une « fauvette » plus rare, la bouscarle géante (*Bradypterus grandis*) (Vande Weghe, 2006). Concernant les reptiles, crocodiles faux-gavial (*Crocodylus cataphractus*), varan orné (*Varanus ornatus*), vipère rhinocéros (*Bitis nasicornis*), et python de seba (*Python sebae*) fréquentent également le site (Vande Weghe, 2006).

### 1.3.3 Les baïs de Langoué et de Djidji

#### ▪ Le baï de Langoué

Figure 8

Le baï de Langoué (0°11'N – 12°33'E) a été découvert par le biologiste américain Michael Fay, en août 2000, lors du « Mégatransect » mené avec son équipe : marche de plus de 2000 kilomètres à travers les forêts du Congo et du Gabon (Quammen, 2000, 2001). Son exacte superficie n'est pas connue, mais elle semblerait être proche de 14 hectares, avec une altitude d'environ 350 mètres (équipe scientifique de Langoué, communication personnelle, avril 2007, baï de Langoué).



(Fauré C., 2007)

**Figure 8 : Vue aérienne du baï de Langoué**  
(sources : E. Spotswood, site WCS Langoué Baï)

Ce milieu semblerait être isolé de toutes pressions anthropiques, car très peu de signes humains ont été relevés sur 10 kilomètres autour du baï.

Cette clairière marécageuse se situe dans l'extrême sud du parc sur un des affluents de la Langoué, qui traverse le baï du nord-ouest au sud-est.

Au nord, la rivière forme un point d'eau entouré de bandes boueuses. Cette zone est particulièrement appréciée des éléphants. Le reste de la zone est partiellement inondable durant la saison des pluies. La végétation qui la compose est conditionnée par le dense réseau de pistes des grands mammifères. Elle est relativement homogène, dominée par la grande cypéracée *Rhynchospora corymbosa*.

Un suivi scientifique des grands mammifères occupant la clairière est mené depuis avril 2001 par l'équipe WCS. Les conditions d'isolement du milieu se traduisent par un manque de réactivité de certains animaux face à l'homme (individus naïfs). Ce paramètre offre des conditions de vision exceptionnelles. C'est ainsi qu'environ 1300 éléphants ont été identifiés, ainsi qu'une quarantaine de gorilles, et deux groupes de buffles soit 11 individus.

Les sitatungas, dont une trentaine a été fichée, représentent « la valeur sûre » du site car leur visite est quotidienne (Doukaga M., assistant de recherche, communication personnelle, avril 2007, baï de Langoué).

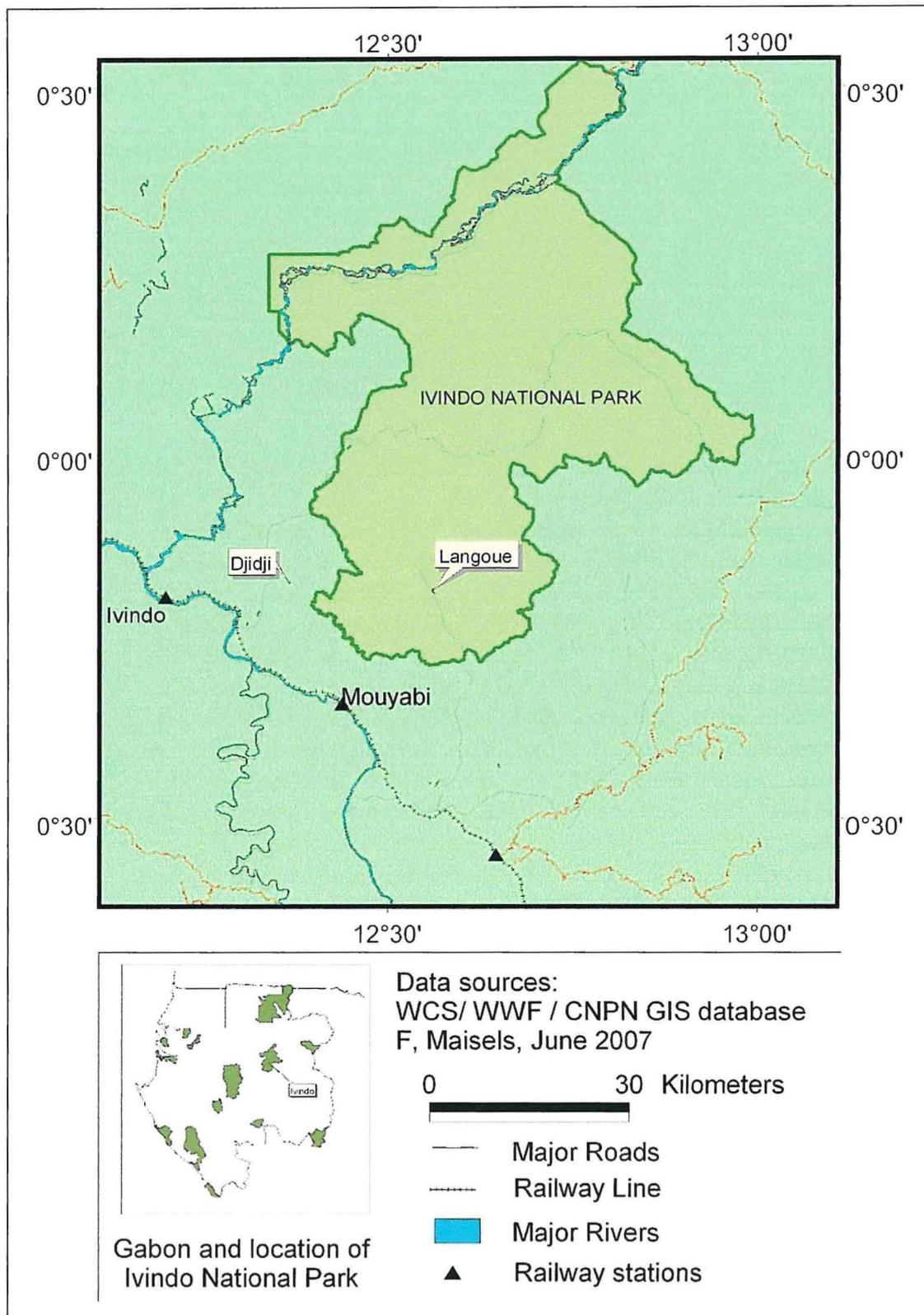
Afin de pousser les recherches sur les mouvements d'éléphants au delà du baï et du PNI, un dispositif télémétrique (collier GPS (Système de Positionnement Global)) a été placé en 2003 sur quatre individus (deux mâles, deux femelles), pour une période prévisionnelle de deux ans.

*« Après une année de collecte de données, il apparaît que les quatre éléphants marqués ont utilisé quasi toute la moitié sud du parc national... Powel, un des deux mâles, a couvert 1265 km<sup>2</sup>...équivalent à 42 % du parc national. Pfeffer, le second mâle, n'a couvert que 323 km<sup>2</sup>....Tous les éléphants ont quitté la baï pour de longues périodes entre deux visites. Les quatre éléphants ont aussi le plus souvent visité la baï durant la nuit (pression cynégétique)... ».*

**Blake S., responsable de la conservation des éléphants de forêt, WCS (Africa Program)**

---

<sup>1</sup> Malgré la présence du gorille de plaine dans toutes les forêts du Gabon, sa densité varie d'une région à l'autre en fonction du milieu, de la chasse, des épidémies telles que Ebola, des perturbations de l'habitat,... (Tutin *et al.*, 2005).



**Figure 9 : Carte du site d'étude - localisation des baïes de Langoué et de Djidji**  
(source : Maisels F., 2007)

▪ Le baï de Djidji

Sa superficie est estimée à environ 2,4 ha (0°17'S - 12°36 E).

Le baï de Djidji est localisé au sein d'une ancienne exploitation forestière, située à l'extérieur du PNI, à sa limite sud-ouest (figure 9). Cette clairière appartient à l'exploitant forestier Rougier Gabon.

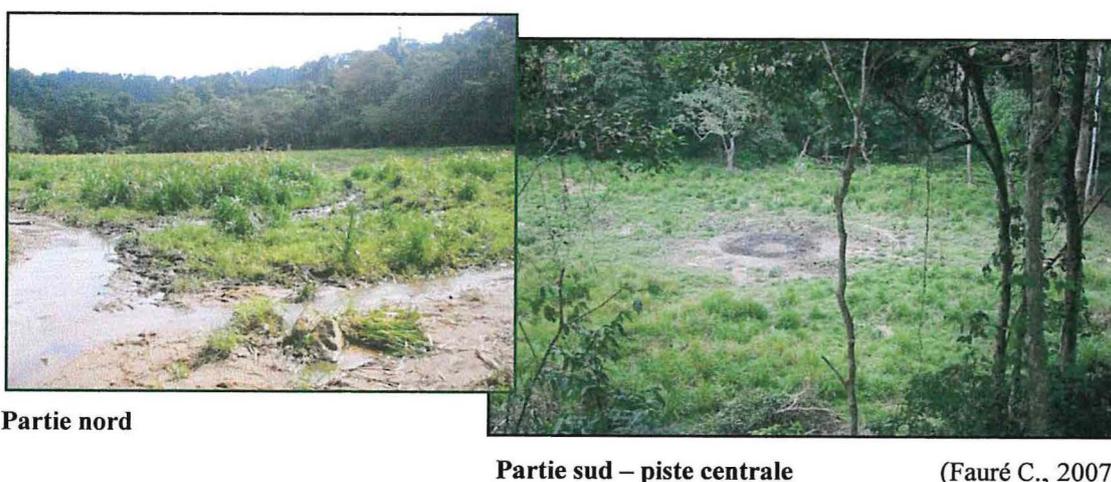
Des séries de mesures de conservation et de protection, sont définies dans les documents de planification forestière. Il est convenu que certaines zones écologiquement intéressantes, qui ne seront pas exploitées pendant toute la durée du plan d'aménagement, peuvent faire l'objet d'études spécifiques en collaboration avec des organismes de recherche, ou des ONG spécialisées dans le domaine de l'environnement (Bayol, 2002).

Cela fait une dizaine d'années que la parcelle renfermant le baï n'a pas subi d'activités humaines. Cependant, il y a environ 15 ans, le site aurait connu une (intense) activité de braconnage (Chef d'exploitation Rougier Gabon, communication personnelle, mai 2007, Ivindo). Les routes forestières menant à la concession, ont permis aux braconniers de pénétrer aisément la zone du baï.

Mais de récentes prospections, menées par l'ONG WCS, laissent à penser que ce site renfermerait un potentiel intéressant de grands mammifères (Easton *et al.*, 2007), avec un retour des populations d'éléphants et de buffles (Easton J., communication personnelle, avril 2007, Ivindo).

La végétation y est relativement homogène, dominée elle aussi par de grandes cypéracées, surtout *Rhynchospora corymbosa*. Des essences telles que *Berlinia bracteosa* et *Mitragyna ciliata*, ont été observées aux abords de la piste centrale (annexe 1).

Un petit affluent de la rivière de la Djidji délimite les abords du baï, sans traverser la place principale, ni son unique puits (figure 10). Cette configuration offre un profil moins irrigué et relativement plus simple que celui de Langoué. Aucune étude antérieure relative à la pédologie, aux taux de fréquentations des grands mammifères, ou encore à la flore du milieu n'a encore vu le jour.



**Figure 10 : Baï de Djidji**

### ***1.1.4 Présentation de la mission***

Depuis la création des 13 parcs nationaux, les efforts gouvernementaux en faveur de la conservation de la faune sauvage ne cessent de s'intensifier. Ces actions sont menées, sur le terrain, grâce au travail d'ONG spécialisées dans la protection de la nature, mais aussi grâce aux exploitants forestiers sensibilisés à ces nouveaux défis environnementaux, et prêts à s'impliquer dans différents projets. C'est précisément dans ce contexte que le cadre de cette étude s'inscrit.

La présence d'indices de la grande faune dans le baï de Djidji, semblerait être encourageante dans la mesure où elle marquerait un certain « retour au calme », et la visite d'animaux naïfs, ou adaptés au rythme nocturne (conséquence des activités liées à la chasse).

De plus, la zone du baï aurait été visitée par un des quatre éléphants, nommé « Pfeffer », équipé d'un collier GPS à Langoué.

Si cette clairière rassemble des animaux classés dans la liste Rouge de l'IUCN, avec notamment la présence d'éléphants et de buffles de forêt mais aussi de gorilles, il est impératif de faire une surveillance du site et de commencer une étude « pilote ».

La forte attraction qu'exerce les baïs sur la grande faune n'étant plus à démontrer, il est essentiel d'évaluer le potentiel faunique de ce site, afin de mettre en oeuvre d'éventuelles mesures de protection, à long terme, en accord avec l'exploitant forestier.

Pour se faire, cette étude a mis l'accent sur plusieurs objectifs :

- ▣ Mettre en évidence les principales pistes d'éléphants afférentes au baï, et relever les éventuelles traces d'activités humaines présentes sur, et aux abords de ces pistes (chasse, impact de l'exploitation forestière environnante,...),
- ▣ Récolter les données de la fréquentation des grands mammifères dans le baï, afin d'établir la première base de monitoring du milieu,
- ▣ Apporter une présence régulière durant la période d'étude, pour une meilleure surveillance du baï en cas de reprise de braconnage.

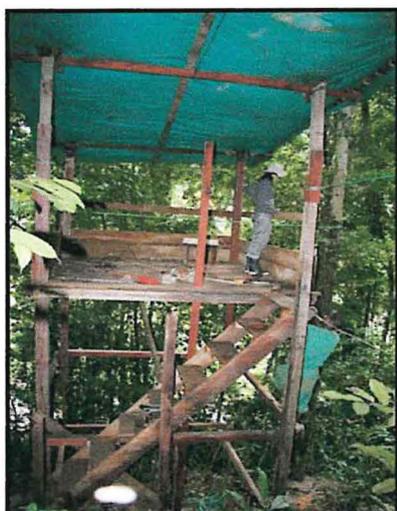
Ce travail devrait permettre de montrer s'il est nécessaire d'établir une présence permanente au niveau du site dans le futur.

## - Chapitre II -

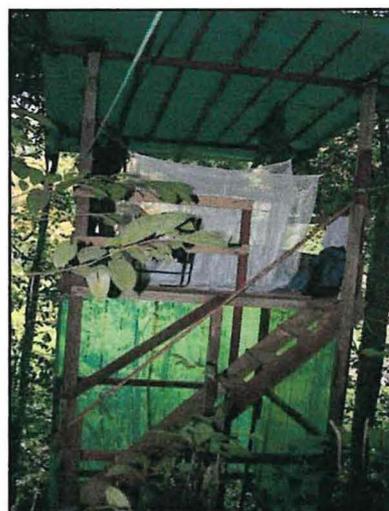
### Matériel et méthodes

#### 2.1 Matériel

L'étude du baï de Djidji a commencé par la construction d'infrastructures adaptées. Une plate-forme, d'environ six mètres de hauteur, a donc été érigée pour l'occasion (figure 11). Elle se situe à l'ouest de la piste principale, à environ 30 mètres de celle-ci et en lisière de clairière. Sa structure a été réalisée en essence de padouk (*Pterocarpus soyauxii*), sur assises métalliques. Des filets verts et une bâche de la même couleur permettaient une bonne intégration de l'édifice dans le paysage.



a) Etape finale de construction



(Easton J., Fauré C., 2007)

b) Préparation pour la veillée

**Figure 11 : Plate-forme de Djidji**

Seules les perturbations subies par la végétation en contrebas de la structure, afin d'éclaircir la vue, ont suscité quelques réactions « d'étonnement » chez les éléphants et les sitatungas, mais pas de comportements de fuite. La population de touracos géants (*Corythaeola cristata*) fréquentant le baï, a semblé apprécier la présence des coupes de végétation sur le lit de la rivière. Ces branchages leur procuraient des caches qui leur permettaient de venir s'alimenter régulièrement en algues (Fauré *et al.*, 2007 ; non publié).

Un campement en bambous et en bois (récupérations de planches d'un ancien camp abandonné) a également été construit, en raison de l'isolement et de l'éloignement du site d'étude par rapport au village d'Ivindo (distance de 19 kilomètres, soit environ 1h30 de trajet voiture). Initialement, le choix de l'emplacement de cette base avait été porté par l'équipe de prospection, sur un site en bordure de rivière. Cette zone, difficilement accessible en raison de son enclavement, n'a pas été exploitée.

Le lieu d'implantation s'est finalement arrêté sur le bord d'une piste, tracée par l'équipe technique du Projet Ivindo et menant au baï (figure 12). Ce changement de programme a occasionné un retard de 19 jours pour le démarrage des travaux.

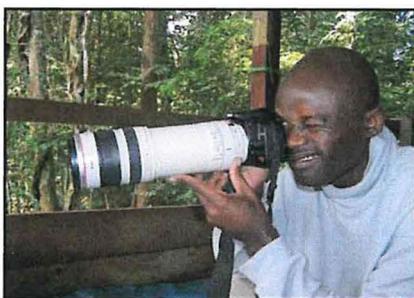


(Fauré C., 2007)

**Figure 12 : Campement de Djidji**

Un approvisionnement en eau était régulièrement organisé, pour satisfaire les besoins de l'équipe. La cuisine était faite au gaz, afin d'éviter les odeurs de fumée susceptibles d'effrayer les animaux. La distance entre le baï et le camp était d'environ 1,2 kilomètre à vol d'oiseau, avec un relief relativement marqué, nécessitant environ 30 minutes de marche. Cette distance minimale était nécessaire pour ne pas troubler l'activité des animaux.

Les animaux du baï étaient observés et identifiés à l'aide de deux longues vues ( $\times 70$ ), d'une paire de jumelles ( $10\times 42$ ), et d'une lunette amplificatrice de lumière utilisée lors des observations nocturnes. Un appareil photo CANON (EOS DIGITAL REBEL XT/EOS 350D DIGITAL) muni d'un zoom ( $\times 400$ ), ainsi qu'une caméra numérique étaient également à la disposition des observateurs (figure 13). Les prospections des pistes afférentes du baï se sont faites à l'aide d'un appareil GPS 12 XL GARMIN, permettant également de géoréférencer chaque indice observé. Les données recueillies dans la journée étaient régulièrement rentrées dans un ordinateur de poche HP200 PALMTOP PC. Le logiciel ARCVIEW (standard des Systèmes d'Informations Géographiques) a également été nécessaire pour révéler les tracés, et réaliser les cartes du site.



(Motsaba P., Fauré C., 2007)

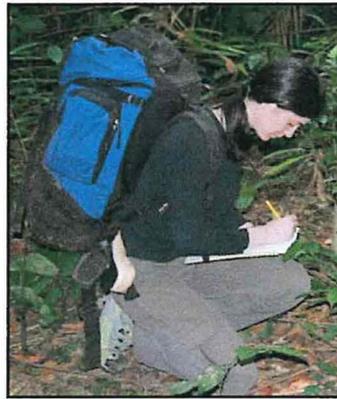
**Figure 13 : Observateurs équipés d'appareil photos et de lunette**

## 2.2 Méthodologie

### 2.2.1 Méthode des tracés et relevés d'indices faunistiques

#### 2.2.1.1 Méthode des tracés

L'objectif de ces tracés, appelés aussi tracklogs, était de mettre en évidence la présence ou l'absence des indices des grands mammifères et des indices humains, le long des pistes d'éléphants menant au baï de Djidji. Des marches de reconnaissance, ou recces, ont été effectuées aux abords du baï (figure 14). Les origines de cette méthode s'inspirent d'un rapport, non publié : *The Poor Man's Guide to Counting Elephants*, (Barnes, 1989 in Bout, 2006). Cette méthode, facile à mettre en œuvre, semble la plus efficace dans une zone isolée au couvert végétal relativement dense (Hall *et al.*, 1998 ; McNeilage *et al.*, 1998).



(Doukaga M., 2007)

**Figure 14 : Auteur recueillant des données terrain**

La méthode des tracés offre le double avantage de pouvoir optimiser la détection de signes humains, et notamment de la chasse, et d'estimer l'abondance de la faune du site (relevés des empreintes, vocalises, crottes, impacts sur la végétation,...) (Maisels, 2004). Ces informations sont essentielles pour contribuer à la bonne gestion des aires protégées. Cette première partie d'étude de terrain s'est effectuée pendant la construction du campement. Le site étant relativement éloigné du village d'Ivindo, et les moyens logistiques ne permettant le prêt que d'un seul véhicule, les observateurs ont dû caler leur rythme de travail sur celui de l'équipe technique, et bénéficier de quatre matinées pour effectuer les relevés.

#### 2.2.1.2 Relevés et codes des indices : descriptif

*« Le comptage des excréments est la méthode la plus courante de recensement indirect des éléphants... tout d'abord les excréments peuvent être utilisés pour calculer des indices d'abondance relative lors des marches de reconnaissance, ou pour estimer la densité des éléphants lors de transects en ligne dans la zone d'étude ».*

(Barnes 1993 ; Barnes *et al.*, 1997)

Contrairement aux transects linéaires, où les observateurs suivent un itinéraire prédéterminé à l'aide d'une boussole, ici les observateurs suivent les lignes de moindre résistance, de la même manière que les animaux. Seules les pistes des grands mammifères sont suivies, et notamment celles des éléphants où se concentrent de façon générale, des signes d'autres espèces de taille plus petite. Les marches de reconnaissance effectuées pour cette étude, ont donc été menées sur des pistes susceptibles d'être ou d'avoir été fréquentées par la grande faune (sentiers dégagés, traces d'empreintes, végétation foulée,...) (figure 15).

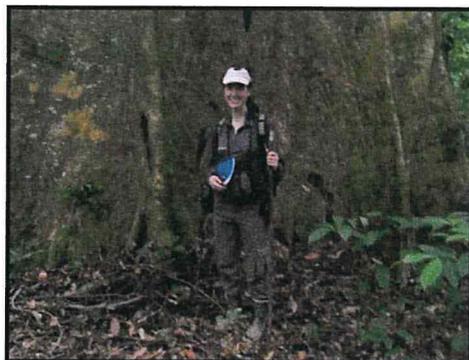


(Fauré C., 2007)

**Figure 15 : Piste ouverte, fréquentée par les éléphants**

Pour chaque indice observé, un code était noté sur un cahier de terrain, ainsi que le nom de l'espèce qui lui était attribué. Les pistes principales étant des voies d'accès pour les pachydermes, elles étaient assez fréquemment marquées par leurs empreintes (traces difficiles à dater, moulées dans la boue et la vase). Seules les empreintes récentes et fraîches et les marques laissées par les défenses sur les arbres ont été retenues.

Les observations doivent se faire avec un minimum de deux personnes (figure 16); idéalement trois (deux pisteurs et un responsable de prise de notes). Les indices fauniques et humains (feux, douilles, coupes,...) sont ainsi mieux appréciés, pouvant enrichir le relevé de plusieurs variables (signes, espèce, classe d'âge,...).



(Doukaga M., Fauré C., 2007)

**Figure 16 : Binôme d'observateurs réalisant les tracés**

Des grilles de codes standardisés, permettant une prise de note facile et rapide, ont été établies. Des codes étaient également attribués selon la forme et l'état de dégradation des crottes, comme indiqué ci-dessous (tableau 1) :

**Tableau 1 : Codes sur l'état de dégradation et l'âge des crottes des grands mammifères**

Classe de crotte			
<b>A/B</b>	Amas intact	<b>FRAIS : F</b>	= < 1jour
<b>C1</b>	50 % à 100 % des boules intact	<b>RECENT : R</b>	= < 1 mois
<b>C2</b>	< 50 % des boules intact	<b>VIEUX : V</b>	= < 6 mois
<b>D</b>	Aucune boule reste intacte	<b>TRES VIEUX : TV</b>	Fossilisé
<b>E</b>	Plat. Fibres		

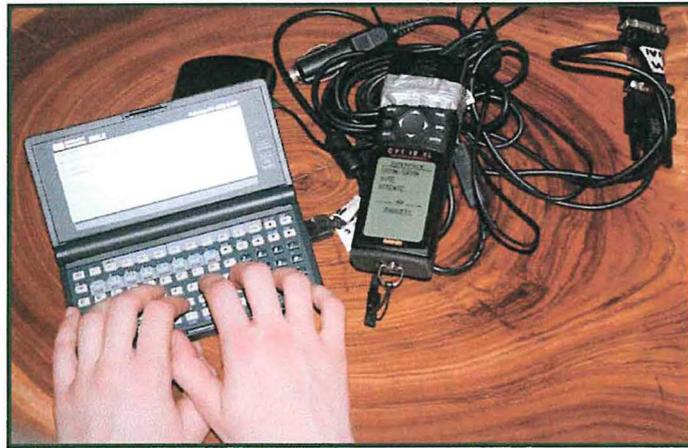
a) Indices d'état de dégradation des crottes d'éléphants

b) Classes d'âges

- les « crottes fraîches à récentes » (notées **R** et **F**) ne présentaient pas de signes de dégradation
- les « vieilles à très vieilles crottes » (notées **V** et **TV**) correspondaient à un état dégradé : moisissures, repousses végétales, champignons, altération par les insectes coprophages, l'eau,...

Cette typologie a permis de dresser un état des fréquentations du site, en informant les observateurs sur la régularité ou la ponctualité des visites. La présence exclusive de vieilles crottes d'éléphants autour d'un baï est peu encourageante par exemple. Elle peut traduire une pression de chasse, un changement de milieu (assèchement des cours d'eau) ou de saison (arbres en fruits en forêts). Les traces ou indices d'animaux sauvages (nids, observations directes, vocalises,...), ont été relevés à partir d'une piste d'éléphant, et sur une largeur d'environ un mètre de part et d'autre de celle-ci. Les tracés des pistes ont été effectués à l'aide d'un GPS, tout comme l'enregistrement des coordonnées (géoréférencement) des indices observés. Toutes les variables ont été inscrites dans un carnet de terrain, puis saisies dans le palmtop.

Les données concernant le tracé des pistes et les indices, étaient téléchargées chaque soir, avant l'étape de transfert et d'analyses sur ordinateur (figure 17).



(Oganda-Tonda E., 2007)

**Figure 17 : Téléchargement des données GPS dans le Palmtop**

## 2.2.2 Identification des éléphants : Baï de Langoué

### 2.2.2.1 Critères d'identification

Une formation de 15 jours à Langoué, au sein de l'équipe scientifique WCS, a été nécessaire afin de se familiariser aux techniques d'identification des éléphants. Les observations se faisaient à partir d'une plate-forme d'étude, située dans la partie nord du baï en lisière de forêt (figure 18), à 200 mètres environ de la piste principale. Cette construction de plus de six mètres de haut, bien intégrée dans le paysage, permettait une approche discrète de la faune sauvage, tout en minimisant les perturbations humaines que de tels suivis pouvaient occasionner.



(Bout N., Doukaga M., 2007)

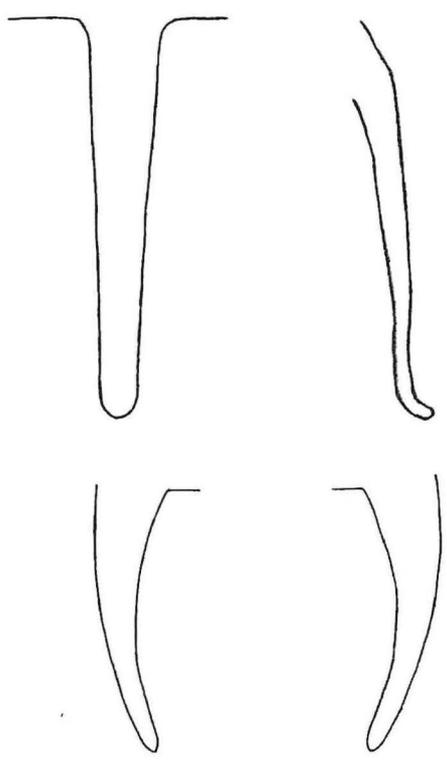
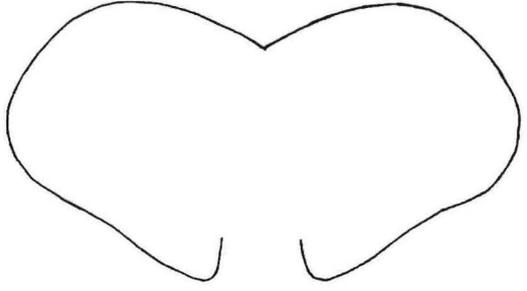
**Figure 18 : Plate-forme nord du baï de Langoué - travail d'identification des éléphants**

Les observateurs étaient présents environ 8h30/j, de 8h00 à 16h30 en continu. La distance entre le camp et le baï nécessitant en moyenne 1h de marche, et la nuit tombant à 18h, il était difficile de prolonger les observations au-delà de 16h30. La possibilité de rencontre en forêt avec des éléphants ou des gorilles n'était pas improbable. Ces aléas pouvaient également retarder le retour vers le campement.

Les éléphants évoluaient de 100 à 300 mètres de la plate-forme, et étaient observés à l'aide de longues vues ( $\times 60$ ), et d'un télescope ( $\times 85$ ) permettant de visualiser les plus petits détails. Lors des visites, des informations concernant chaque individu étaient reportées sur une fiche.

Cette fiche individuelle identifiait certaines caractéristiques de l'éléphant (figure 19) (selon la méthodologie de Turkalo et Fay, 1995):

- la date d'identification,
- le sexe,
- l'âge,
- les détails des oreilles (formes entailles, trous, veines apparentes,...),
- les formes et longueurs des défenses par rapport à la trompe, et par rapport à l'épaule : de face et de profil (Lee and Moss, 1995),
- le niveau des lobes (sus/sous/égal) par rapport au menton,
- les éventuels individus accompagnant l'éléphant (juvéniles, autre groupe,...),
- le numéro de la fiche du nouvel individu,
- les noms : de l'éléphant et des individus l'accompagnant.

Nom :	# groupe arrivée :		
Sexe :	Age :		
Date :	Film :		
ID Par :			
			
Défenses :			
Lobes :			
Queue :			
Yeux :			
Cicatrices :			
Accompagnée par :			
Vu avec Groupe :			

**Figure 19 : Fiche-type d'identification d'éléphant**

Les classes d'âge et de sexe étaient déterminées suivant les courbes de croissance, définies par Moss (1988) et Poole (1989) sur l'éléphant de savane. La maturité sexuelle des femelles est plus précoce que celles des mâles. Cependant, tous les éléphants dont l'âge est estimé à 15 ans ou plus, sont considérés comme des individus adultes (Moss, 1988).

Cet âge est très souvent caractérisé :

- **chez les femelles** : par l'apparition d'un front carré, une gestation, l'accompagnement de l'individu par ses petits.
- **chez les mâles** : par une taille similaire ou supérieure à celle des femelles adultes, et un caractère indépendant.

D'une façon plus générale, les critères retenus pour l'estimation de l'âge (tableau 2) étaient :

- la forme générale du corps,
- la forme et la proportion de la tête,
- le diamètre de la trompe,
- la taille relative pour les plus jeunes, par rapport à celle de leur mère.

**Tableau 2 : Classes d'âges retenues pour l'identification des éléphants - baï de Djidji -**  
(d'après Moss, 1988)

---

**Classes d'âges des éléphants (communes aux deux sexes)**

---

▪ Enfants	0 – 4 ans
▪ Juvéniles	5 – 9 ans
▪ Subadultes	10 – 14 ans
▪ Adultes	>15 ans

---

Le terme d' « enfant » était utilisé pour les éléphanteaux qui étaient encore leur mère, et qui étaient âgés de moins de 5 ans.

Chaque nouvel individu qui entrait au niveau de la piste centrale devait être fiché. Les ré-identifications étaient également considérées : annotation du jour de l'observation, du nombre et du nom des individus accompagnant l'animal, ainsi que des éventuels changements portant sur les caractères physiques. Ces identifications et ces ré-identifications étaient susceptibles de mettre en valeur les variables de la composition des groupes, permettant de définir trois ratios importants pour le travail de conservation :

☐ La ségrégation sexuelle ou sex-ratio des individus adultes:

correspond au nombre de mâles ou de femelles adultes sur le nombre total d'adultes

**(MA ou Fa/Ad)**

☐ La fécondité des femelles adultes, et le recrutement annuel de la population :

correspond au nombre de juvéniles sur le nombre de femelles adultes (**Juv/FA**)

☐ Les différences de sex- ratio des juvéniles:

correspond au nombre de mâles juvéniles sur le nombre total de juvéniles (**MJ/Juv Tot**)

## 2.2.2.2 Elaboration d'une base de données fichées

### ▪ Eléphants

Les premières fiches réalisées, étaient ensuite reportées sur des fiches cartonnées de couleur (figure 20).

Chaque couleur faisait référence à des caractéristiques particulières, portant sur les oreilles de l'animal :

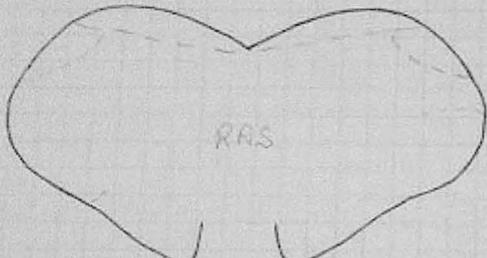
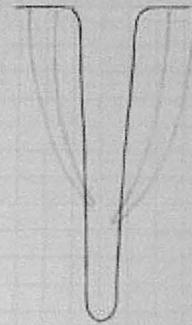
- couleur Jaune : trous et/ou déchirures portant sur les 2 oreilles,
- couleur Rose : trous et/ou déchirures uniquement sur l'oreille droite,
- couleur Bleue : trous et/ou déchirures uniquement sur l'oreille gauche,
- couleur Verte : oreilles ne présentant aucun signe.



(Fauré C., 2007)

Nom : <i>Badaboum</i>	Circuit :		
Sexe : <i>♂</i>	Age : <i>15-17 ans</i>		
Date : <i>8.09.07</i>	Film :		
ID par : <i>Shutille</i>			

			<i>fiche 32</i>
Défenses : <i>D = 80 cm G = 85 cm M - épines</i>			
Lobes : <i>deux 2 lobes avec l'aurant</i>			
Queue : <i>peut pousser face arrière</i>			
Yeux :			
Cicatrices :			
Accompagnée par :			
Vu avec Groupe :			

**Figure 20 : Fiche cartonnée verte d'identification d'éléphant**

*« Une bonne classification des individus, passe par une observation attentive et minutieuse des moindres caractères, des plus visibles (trous, absence de défenses...), aux plus discrets (petites cicatrices...)... De plus, la proportion des détails observés doit être rigoureusement respectée ».*

Doukaga M., assistant de recherche au baï de Langoué

Les nouveaux individus étaient systématiquement reportés sur une fiche d'enregistrement (fiche d'identification). Il en était de même pour les individus ré-identifiés (fiche de ré-identification).

Une méthodologie identique a été appliquée pour les animaux fréquentant le site de Djidji.

#### ▪ Gorilles

Les gorilles et groupes de gorilles visitant le baï de Langoué, ont tous été identifiés au cours d'une étude de thèse (Latour, 2003).

Le relevé de caractères bien précis à été nécessaire pour établir les fiches d'identifications :

- nombre d'individus,
- nombre d'immatures au sein du groupe,
- classe d'âge et de sexe de chaque individu (si possible),
- couleur et forme de la tête et du corps,
- marques ou encoches au niveau des oreilles,
- cicatrices ou handicap au niveau du corps de la tête ou des membres,
- empreinte nasale.

Des modèles de fiches-types ont été élaborés pour l'étude du baï de Djidji, afin de mettre en évidence ces différentes caractéristiques (se reporter à l'annexe 3).

Concernant la classe d'âge des gorilles, la classification déjà établie pour Langoué a été reprise pour les études effectuées à Djidji (tableau 3).

**Tableau 3 : Différentes classes d'âge et de sexe des gorilles (Latour, 2003)**

<u>Age/sex-class</u>	<u>Corresponding age-range (years)</u>
Infant (inf)	Birth to 3
Juvenile (juv)	3 to 6
Sub-adult (s.ad)	6 to 8
Adult female (af)	8+
Blackback male (bb)	8 to 12
Young silverback* (ysb)	12 to 15
Silverback (sb)	15+

\*All solitary males over approximately 12 years were classed as solitary silverbacks.

The abbreviations used for the age-classes throughout the thesis are shown in parentheses.

Concernant le sexe, il est relativement difficile de l'établir chez les individus immatures. Il existe peu de différences morphologiques entre un mâle subadulte et une femelle adulte n'ayant pas procréé (taille et musculature similaires) (Latour, 2003). L'appareil génital des gorilles est discret, dissimulé par les poils. Une femelle peut être identifiée si elle porte un enfant sur le dos, ou si elle présente une ptose mammaire résultant de l'allaitement (figure 21) (Latour, 2003). Pour les individus juvéniles, il est impossible de distinguer le sexe.



(Hurst L., 2007)

Dos argenté (à droite) accompagné de ses 2 femelles adultes et de leurs enfants (6/8mois)

**Figure 21 : Groupe de gorilles - baï de Langoué -**

#### ▪ Buffles

Concernant les buffles, des fiches d'identification ont également été élaborées pour les besoins de l'étude (se reporter à l'annexe 4).

La reconnaissance des sexes des jeunes individus est aisée pour ces animaux, et n'a pas nécessité de formation d'identification particulière. L'estimation d'âge des individus s'est faite en quatre classes (Corfield, 1993) : enfant (0-1 an), juvénile (1-2 ans), subadulte (3-4 ans), adulte (> 4 ans).

Les détails concernant : la couleur des poils (présents dans les oreilles) et de la robe, la forme des cornes, la présence éventuelles de cicatrices ou autres marques (oreille entaillée, corne cassée,...) ont tous été relevés.

### 2.2.3 Fréquentation des baï de Djidji et de Langoué par la grande faune

#### 2.2.3.1 Registre des entrées et sorties

#### ▪ Baï de Djidji

Les observateurs étaient présents environ 9h00/j, les plages horaires pouvaient fluctuer de 8h30 à 17h00 et de 17h30 à 9h00<sup>1</sup>.

Des nuits étaient régulièrement passées sur la plate-forme (21 au total). Les éléphants et les buffles, contrairement aux gorilles, ont des activités nocturnes qu'il était intéressant d'observer.

De fin mai à fin juillet 2007, 42 jours d'observation ont été effectués, soit un peu plus de 336 heures. Ces heures passées à scruter les animaux, ont permis aux observateurs de noter en continu (*ad libitum*) les variables concernant:

- la fréquentation (heure d'entrée et de sortie) de la grande faune,
- l'ordre d'arrivée et de départ pour les animaux se déplaçant en groupe,
- les pistes empruntées (zone d'entrée et de sortie) par les individus.

Ces données sur la dynamique de la grande faune, associées à l'identification préalable de certains animaux ou groupes d'animaux, ont permis de réaliser les courbes cumulatives des individus, fichés par jour d'arrivée et par espèce. Dans cette méthode, le nouvel animal identifié était cumulé aux précédents.

### 2.2.3.2 Méthodes du scan sampling et du focal sampling

Ces deux méthodes étaient utilisées pour enregistrer les effectifs des animaux présents dans le baï, et les activités courantes effectuées. Ces variables ont permis d'établir le budget-temps, et ont donné une appréciation des zones fréquentées par chaque individu (périphérie du baï, piste centrale, rivière) observés à travers le site (Martin et Bateson, 1993).

#### ▪ Méthode du « scan sampling »

Cette méthode peut-être traduite par « échantillonnage par balayage ». Elle consiste à noter, à intervalle régulier de temps, le nombre d'individus (par espèce) présent dans le baï. Pour cette étude, des balayages à l'aide de jumelles ont été réalisés toutes les 30 minutes, selon un protocole déjà appliqué dans les baï de Langoué - Gabon - (Latour, 2003), Bonye, Mingingi et Mbale - Congo - (Inkamba Nkulu, 2002), Dzanga - République Centrafricaine - (Turkalo & Fay, 1996).

#### ▪ Méthode du « focal sampling »

La traduction de cette méthode pourrait se faire par « focus de l'individu ». Elle consiste à se concentrer sur les activités que font les animaux, à intervalles réguliers de temps. Des « focal sampling » ont été effectués par intervalle de cinq minutes quand cela était possible. L'identification de nouveaux individus nécessitant une attention soutenue, certains scans ont été effectués par tranche de 15 minutes lors de certaines « grandes affluences » (entrées d'individus nécessitant d'être fichés). Les variables prises en compte pour le descriptif des activités différaient peu selon les espèces :

- type de nourriture (terre, végétation aquatique, herbe),
- déplacement,
- repos,
- tétée,
- toilettage,
- surveillance,
- position géographique de l'individu (piste principale, rivière, périphérie).

---

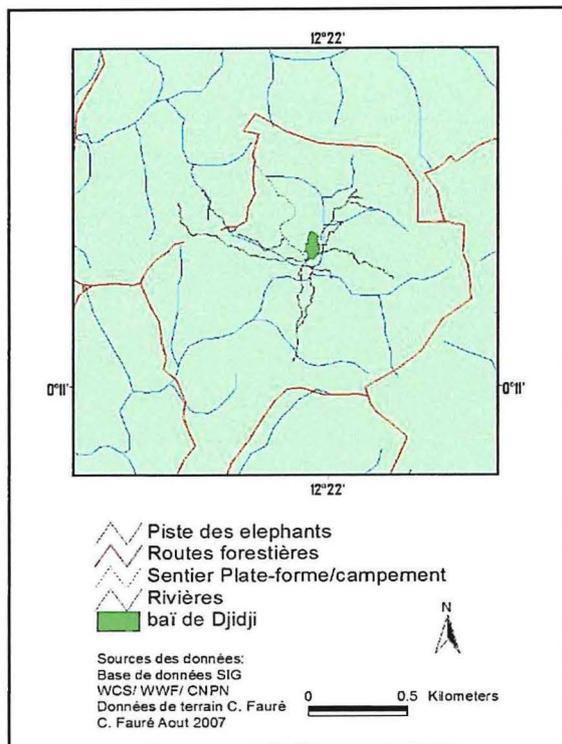
<sup>1</sup> horaires concernant les observations nocturnes (pleine lune), et les observations ciblées uniquement sur les fréquentations au petit matin, et la fin d'après-midi pour les autres séances.

#### 2.2.4 Exécution de cartes

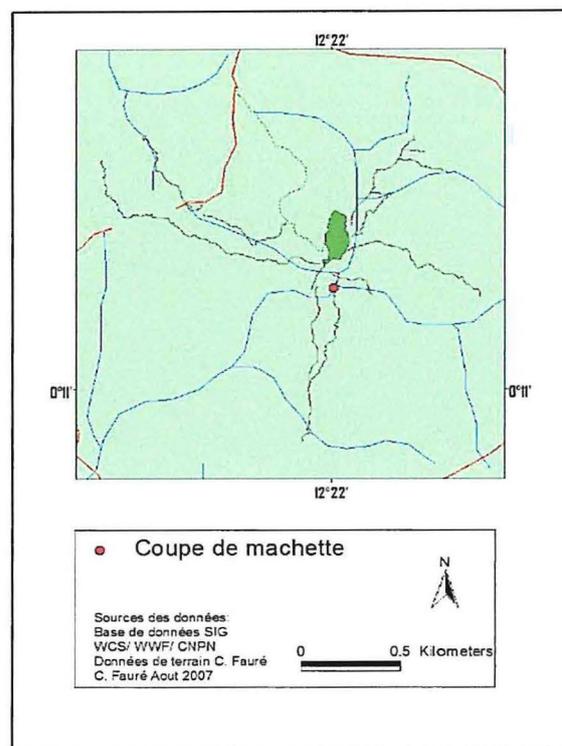
Comme nous l'avons précédemment évoqué, la réalisation des cartes se faisait à partir des points GPS recueillis sur le terrain. Les points enregistrés (tracés continue des itinéraires, géoréférencement des indices observés), étaient téléchargés via un ordinateur de poche. Ce transfert permettait l'organisation et la conversion des données en fichiers exploitables par le logiciel Excel (Microsoft 2003).

Une des deux cartes mémoire, appelées aussi « flashcards » (l'initiale et celle destinée à une sauvegarde de sécurité), était alors insérée dans un ordinateur « palmtop » permettant de convertir le fichier, avec une extension appropriée reconnue par Excel. Une analyse des données et une nouvelle conversion, au format .dbf, était alors nécessaire pour pouvoir accéder aux données sous un logiciel de Système Informatique Géographique (SIG) : Arcview 3.2 (ESRI 2000).

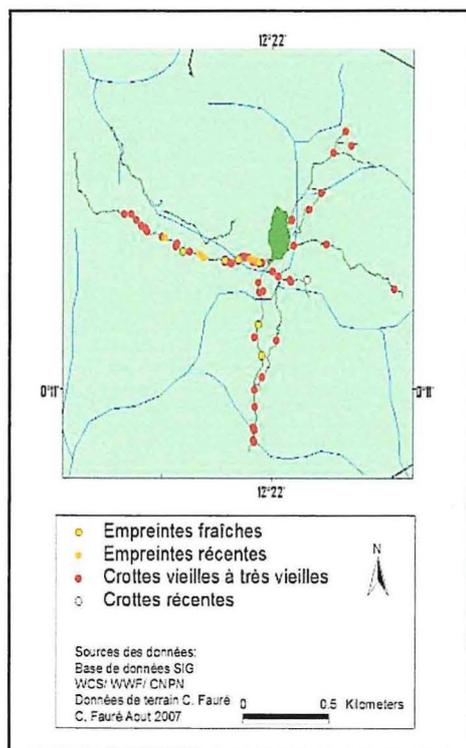
Les tracés des pistes d'éléphants enregistrés sur le terrain étaient rendus visibles avec le SIG, ainsi que les références spatiales des indices observés. La réalisation de cartes à l'aide du même logiciel, à partir des indices recueillis, ont permis d'établir une relation entre la distribution et l'abondance des indices observés pour chaque espèce.



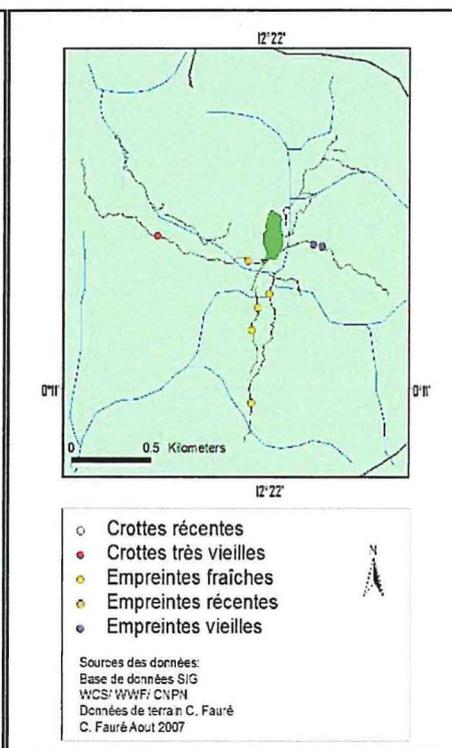
a) Représentation des pistes afférentes



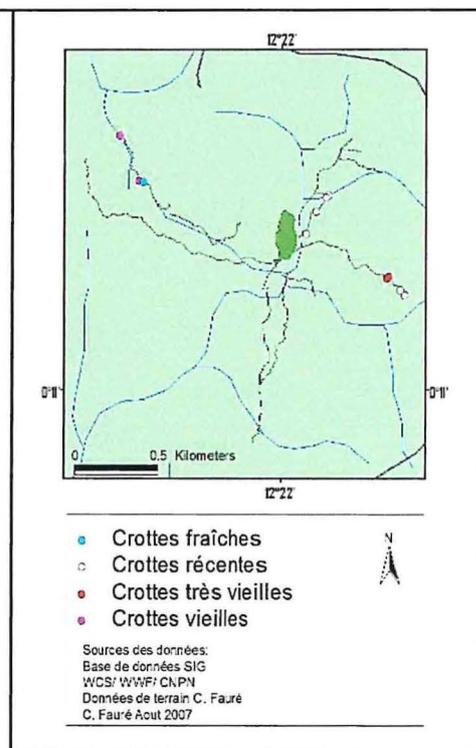
b) Distribution des indices humains



c) Distribution des traces d'éléphants (*Loxodonta africana cyclotis*)



d) Distribution des traces de buffles (*Syncerus caffer nanus*)



e) Distribution des traces de céphalophes (*Cephalophus sp.*)

Figure 22 : Localisation des marches de reconnaissance et des traces de la grande faune - baï de Djidji - (source : Fauré C., 2007)

## - Chapitre III -

### Présentation des résultats

#### ***3.1 Cartographie des pistes afférentes du bai et relevés d'indices fauniques et humains***

Les tracés GPS ont donc été effectués sur les pistes d'éléphants menant au bai. Des relevés ont été réalisés tout autour du site (figure 22-a):

- 2 pistes au nord,
- 3 pistes au sud,
- 1 piste à l'ouest,
- 2 pistes à l'est.

Le bai présentait aussi des pistes afférentes secondaires et des passages en cours d'élaboration. Ainsi, au nord et au sud, les pistes principales au départ de la clairière se rejoignaient pour aboutir à un autre passage, menant à son tour à un carrefour de pistes. Des pistes secondaires, mais en voie de ré-ouverture, ont été mises en évidence à l'ouest.

Des indices attestant la présence d'éléphants (crottes, empreintes,...) ont été relevés sur l'ensemble des pistes prospectées, avec une plus forte densité de traces sur les pistes sud et ouest (figure 22-c). Certaines tendances à juger avec précaution ont été observées sur le terrain, telles que la création de nouvelles pistes qui sembleraient suivre globalement le schéma des anciennes voies d'accès. Des traces de buffles et de céphalophes ont également été observées sur l'ensemble des pistes afférentes (figures 22-d et 22-e). Seules les vocalisations de gorille perçues au cours des marches de reconnaissance, ont pu mettre en évidence leur présence.

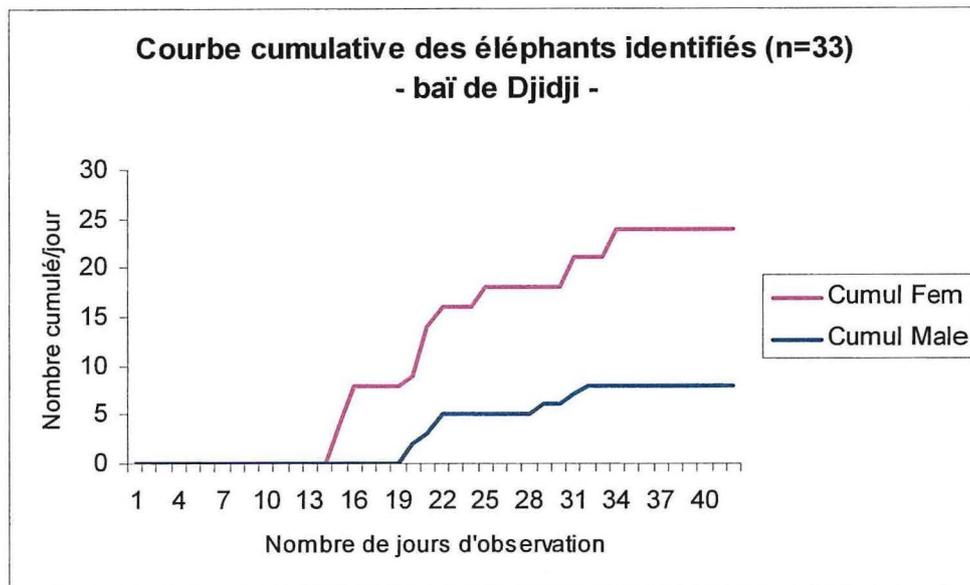
Un seul indice relatif à une activité humaine passée a été noté piste sud (figure 22-b).

#### ***3.2 Identification et principaux rythmes de la faune sauvage***

##### 3.2.1 Nombre d'animaux identifiés fréquentant le bai

Sur les 42 jours d'observation effectués, un total de 33 éléphants (dont trois solitaires et 13 groupes de 2 à 4 individus), 10 buffles (trois solitaires et un groupe), deux sitatungas et un gorille a été identifié. (Se reporter à l'annexe 5 pour voir la composition des différents groupes identifiés). L'identification des éléphants n'a débuté qu'à partir du 14<sup>ème</sup> jour pour les femelles, et du 19<sup>ème</sup> pour les mâles. Une asymptote de la courbe cumulative a été atteinte vers le 36<sup>ème</sup> jour chez les femelles, et le 33<sup>ème</sup> jour chez les mâles.

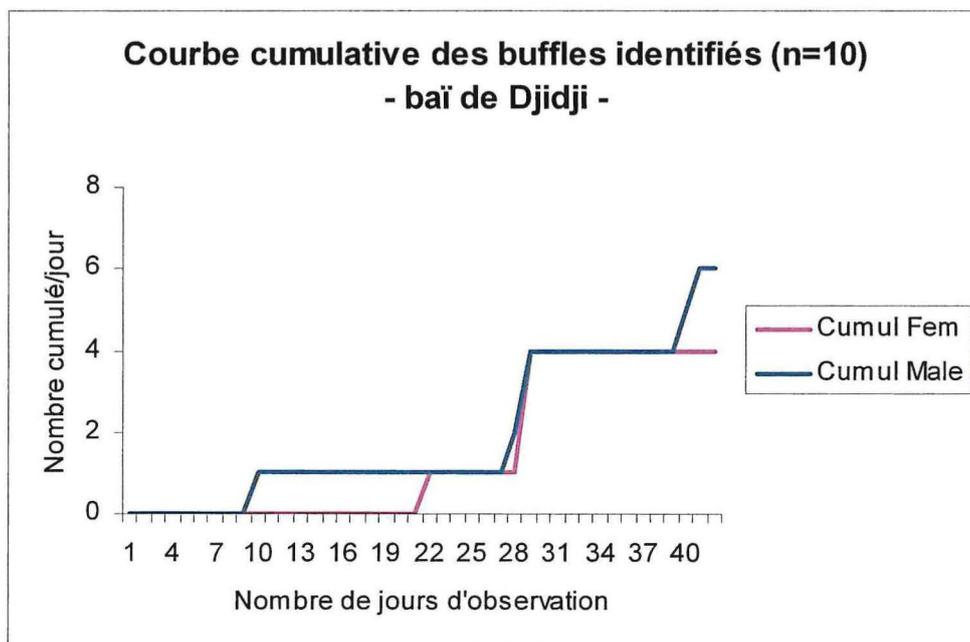
Il y avait seulement huit individus mâles et 25 femelles (figure 23).



**Figure 23 : Courbe cumulative des éléphants fréquentant le baï de Djidji**

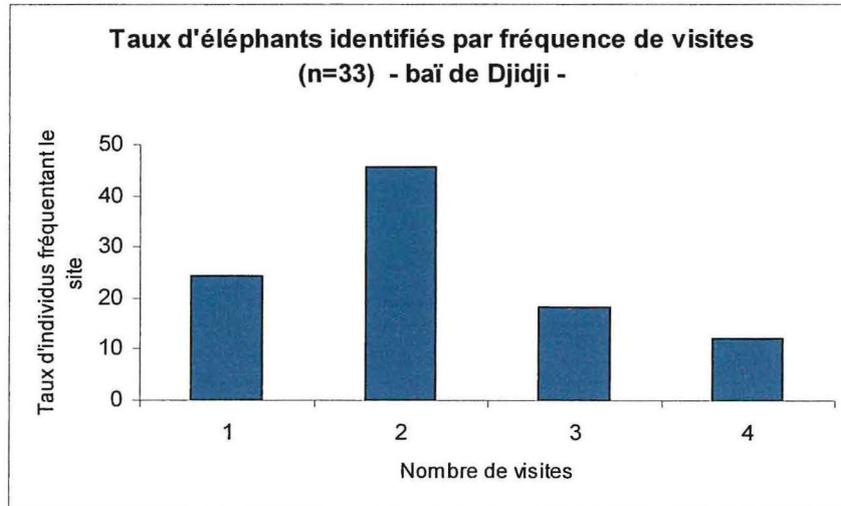
Concernant les buffles, l'identification a pu commencer dès le huitième jour d'observation, avec l'apparition d'un individu mâle solitaire dans le baï.

Les femelles ne sont apparues qu'au 21<sup>ème</sup> jour, à travers l'unique groupe identifié de sept individus (quatre femelles et trois mâles) (figure 24).



**Figure 24 : Courbe cumulative des buffles fréquentant le baï de Djidji**

Les effectifs des autres mammifères se sont limités à deux femelles sitatungas (mère et enfant) et à un gorille, dos argenté solitaire, pendant toute la durée de l'étude. Les éléphants, ou groupes d'éléphants identifiés, n'ont pas eu les mêmes fréquences de visites au sein du baï. 24 % des individus identifiés n'ont été aperçus qu'une seule fois, 45 % deux fois, 18 % trois fois et 12 % quatre fois (figure 25).

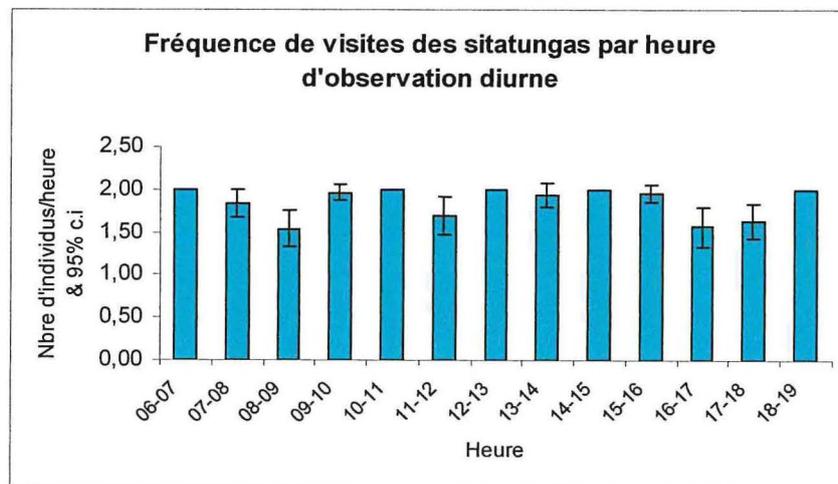


**Figure 25 : Nombre de visites effectuées par les éléphants identifiés**

### 3.2.2 Principaux rythmes de passage des différentes espèces

#### *Sitatungas*

Les deux sitatungas femelles (adulte et juvénile), étaient quant à elles présentes de façon continu dans la journée (figure 26).



**Figure 26 : Fréquence de visites observée chez les sitatungas par heure - baï de Djidji -**

## Eléphants

Il y avait une absence totale d'éléphants entre 10 et 15 heures (aux heures les plus ensoleillées ou les plus chaudes de la journée), avec une reprise croissante des fréquentations à partir de 15 heures jusqu'à 19 heures (figure 27). La reprise des activités était marquée par la présence de mâles solitaires ou de groupes matriarcaux qui passaient la nuit, ou une partie de la nuit, sur le site, pour ne repartir qu'au matin.

Les éléphants ayant également une activité nocturne, les observations de nuit ont mis en évidence un maximum de visites de 20 à 21 heures, avec une baisse des visites au-delà de cet horaire, jusqu'au petit matin. Il est intéressant de noter que les fréquentations étaient faibles mais pas nulles, une activité continue était réalisée durant la nuit (figure 27). Les tranches horaires comprises entre 6 et 10 heures marquaient une fréquentation décroissante des éléphants, et le retour à la désertion du site.

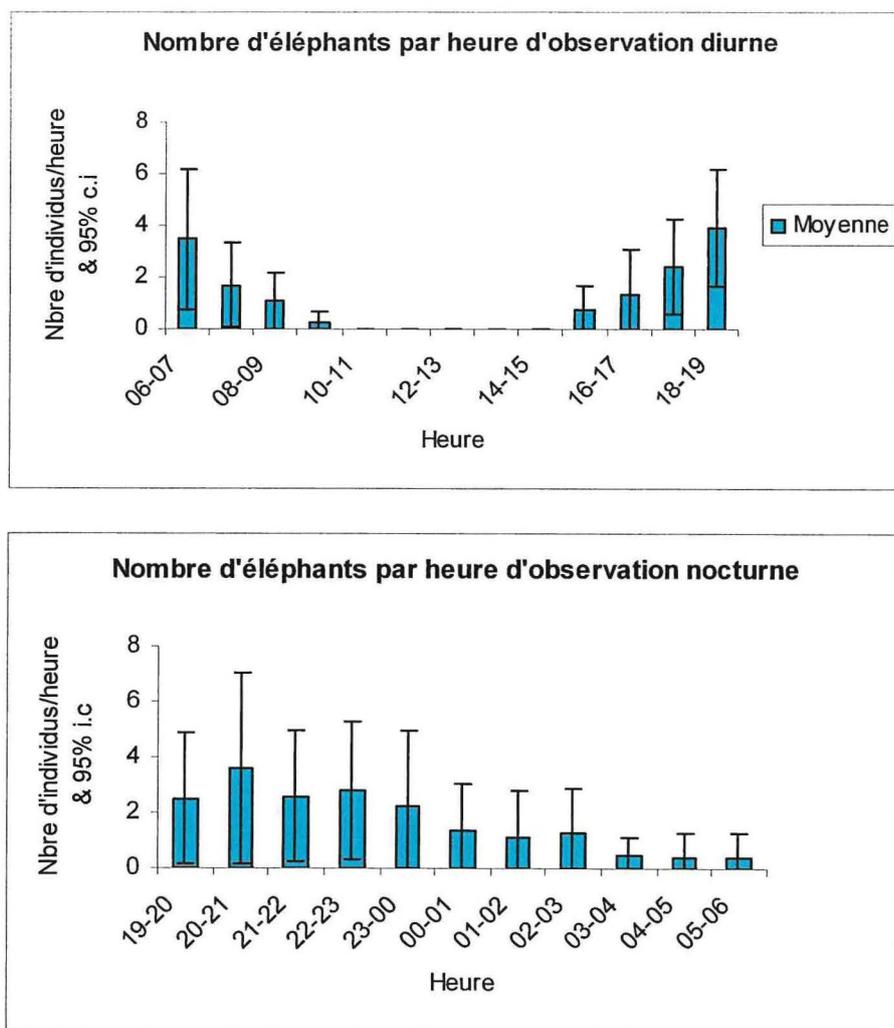


Figure 27 : Nombre d'éléphants observés par heure - baï de Djidji -

## Buffles

Une absence totale d'individus a pu être relevée dès 13 heures, la reprise des visites ne se faisant qu'en fin de journée, à partir de 17 heures et jusque dans la soirée. Des animaux ont été observés au-delà de 19 heures, mais le manque de visibilité lié à la tombée du jour, et à la difficile utilisation de la lunette amplificatrice de lumière à cette période, n'a pas permis aux observateurs d'établir de balayages d'échantillonnage nocturnes (ou scan samplings) pour cette espèce (figure 28). Les buffles fréquentaient le site pendant une partie de la nuit, et ne commençaient à se retirer qu'à partir de 11 heures. Un maximum de visites était enregistré pour la période 18-19 heures.

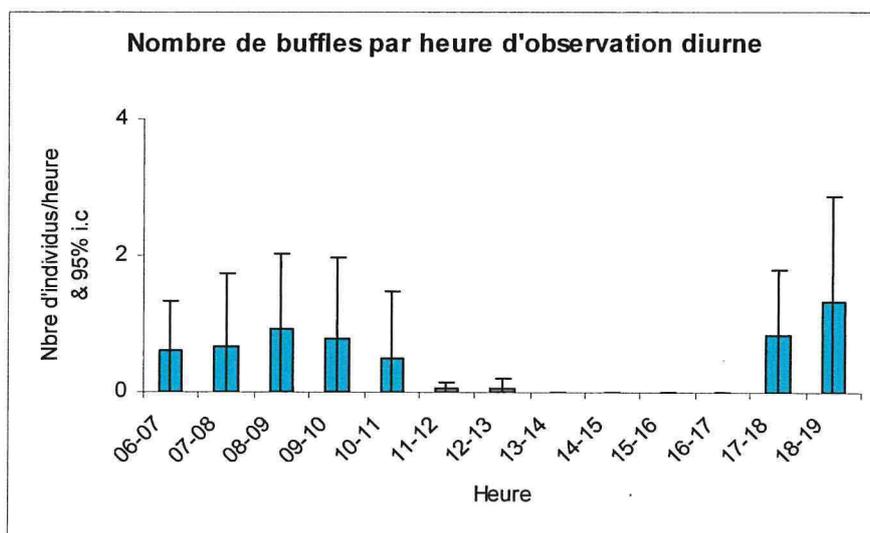


Figure 28 : Nombre de buffles observés par heure - baï de Djidji -

### 3.3 Structure de la population

#### Eléphants

Au sein des 33 éléphants identifiés, une majorité de femelles a été mise en évidence chez les éléphants appartenant aux classes des enfants (0-4 ans) et des adultes (>15 ans). Une femelle et un mâle caractérisaient la classe des subadultes (10-14 ans). L'effectif de tous les individus non-adultes était de neuf femelles pour sept mâles (rapport proche du ratio d'équilibre 1:1). La classe des adultes faisait apparaître un effectif de 15 femelles pour deux mâles (jeunes adultes de 15-19 ans), menant le ratio à 1:7,5 (figure 29).

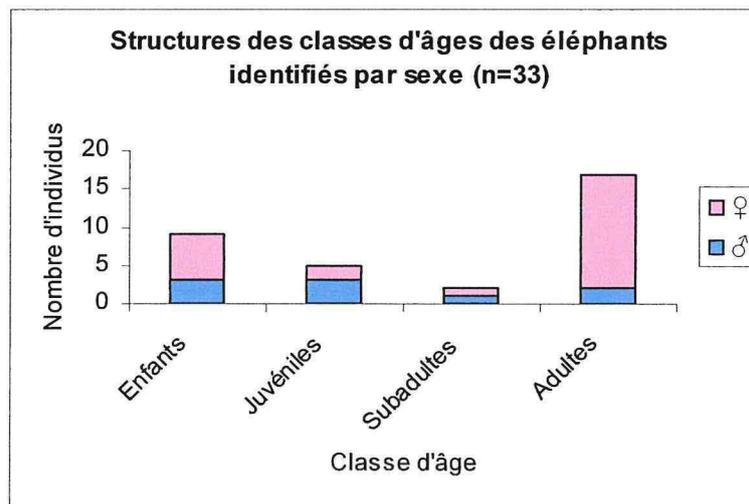


Figure 29 : Répartition des classes d'âges des éléphants identifiés

#### Buffles

Les buffles mâles étaient majoritaires chez les adultes (deux femelles pour quatre mâles dont trois solitaires), un seul jeune mâle était classé chez les enfants. Les buffles composant la catégorie juvénile étaient issus du seul groupe identifié (groupe de Hugo), composé de un mâle et de deux femelles (figure 30). L'effectif global observé a été de six mâles pour quatre femelles, décrivant un ratio relativement équilibré de 1:0,6.

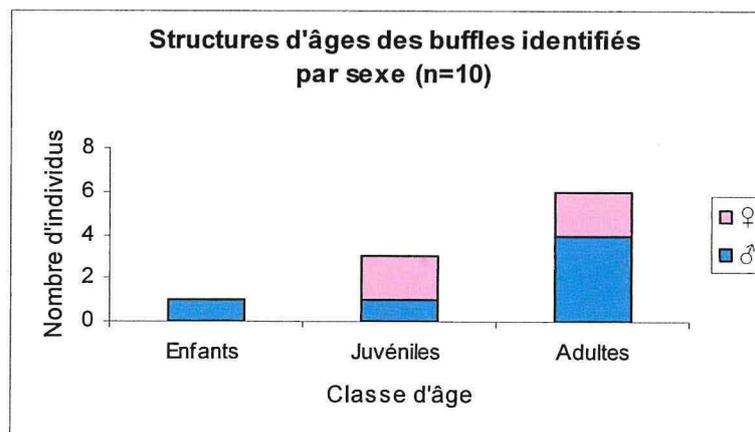
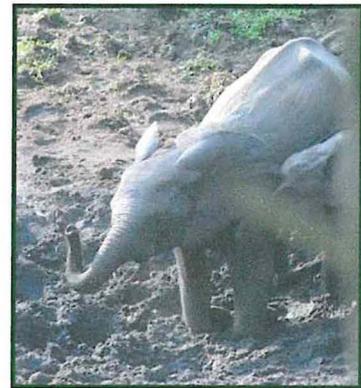


Figure 30 : Répartition des classes d'âges des buffles identifiés

### 3.4 Identification des activités par espèce

#### Eléphants

Les éléphants ont été observés durant 27 heures (créneau de 6 à 18h30), sur 12 jours. Les relevés d'activités (méthode du focal sampling) établis par espèce, mettaient en évidence un intérêt des éléphants pour les ressources végétales du site, mais surtout pour l'utilisation du point d'eau présent dans le baï (trou) (figure 31). Le prélèvement des boues et des eaux susceptibles d'être chargées en sels minéraux représentait environ 40 % du budget-temps des animaux, suivi par l'activité de prélèvement de végétation, totalisant 22 % de leur temps en moyenne. L'attente nécessaire pour pouvoir accéder aux richesses de l'unique trou, représentait 20 % du temps passé sur le site (figure 32).



(Fauré C., 2007)

Figure 31 : Eléphants en attente, ou prélevant l'eau du puits central - baï de Djidji -

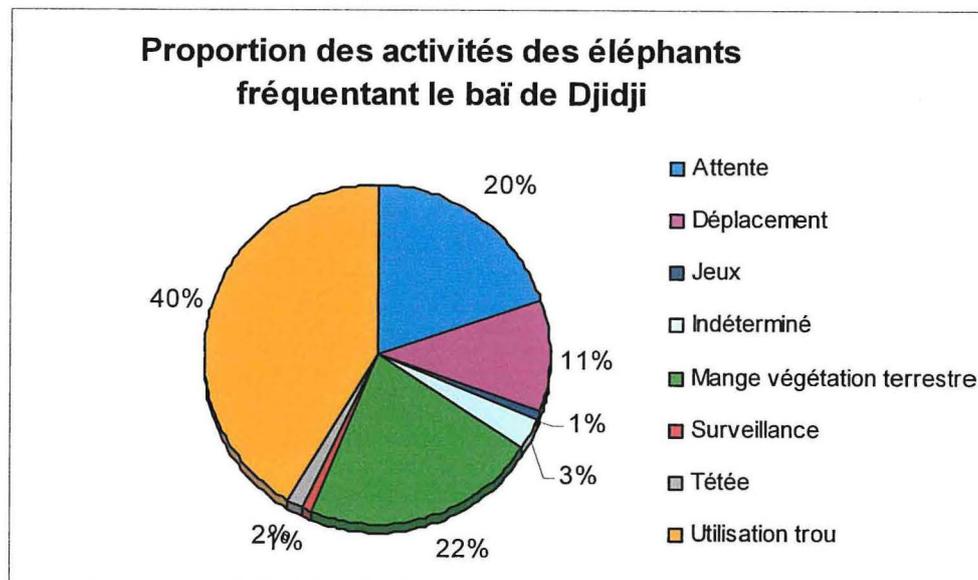


Figure 32 : Répartition du budget d'activités des éléphants fréquentant le baï

## Buffles

Les buffles ont été observés durant un peu plus de huit heures (créneau de 6 à 18h30), sur six jours. Ces animaux sembleraient passer la majorité de leur temps à surveiller le site, pour 39 % de leur budget-activités. Ils portaient un intérêt pour le prélèvement des ressources végétales du baï (18 %), ainsi que pour les activités de repos et de rumination près du trou ou en périphérie, qui représentaient environ 23 % de leur temps de présence sur le site. L'utilisation des ressources du trou, au travers du prélèvement de terre et d'eau était de 12 % (figure 34). Le groupe de Hugo (sept individus) semblait être composé d'animaux naïfs. Des travaux d'installation de matériel de prise de son, aux abords de la plate-forme, ont été réalisés en leur présence. Les agitations et les bruits n'ont suscité aucun comportement de fuite (figure 33).



(Fauré C., 2007)

Figure 33 : Groupe de buffles fréquentant le baï de Djidji

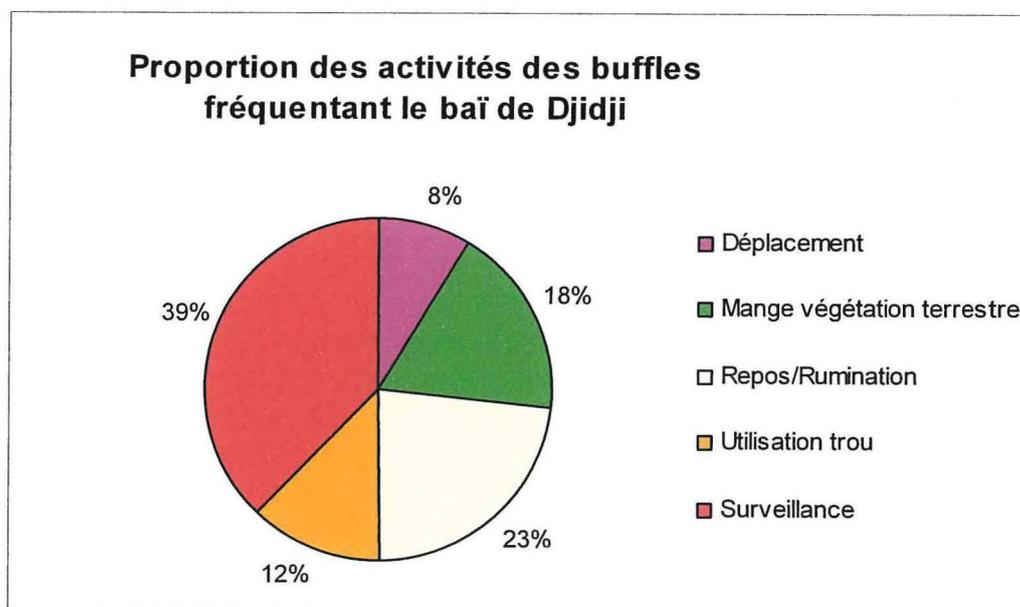


Figure 34 : Répartition du budget d'activités des buffles fréquentant le baï

## Sitatungas

Les sitatungas (figure 35) ont été observés durant 10h30 (créneau de 6 à 18h30), sur dix jours. Ils ont été difficiles à regarder. Les hautes cypéracées composant le baï n'ont pas permis de faire un suivi continu des animaux, ils étaient souvent hors du champ de vision des observateurs. La végétation aquatique, présente dans et aux abords de la rivière qui borde le baï, semblait être le centre d'intérêt des deux sitatungas (52 % du budget-temps). Le broutage de la végétation en périphérie et aux abords du trou ne représentait qu'environ la moitié du temps passé dans la rivière, soit 25 % du budget-temps d'après les observations recueillies (figure 36).



(Fauré C., 2007)

Figure 35 : Sitatungas s'abreuvant au niveau du puits central - baï de Djidji -

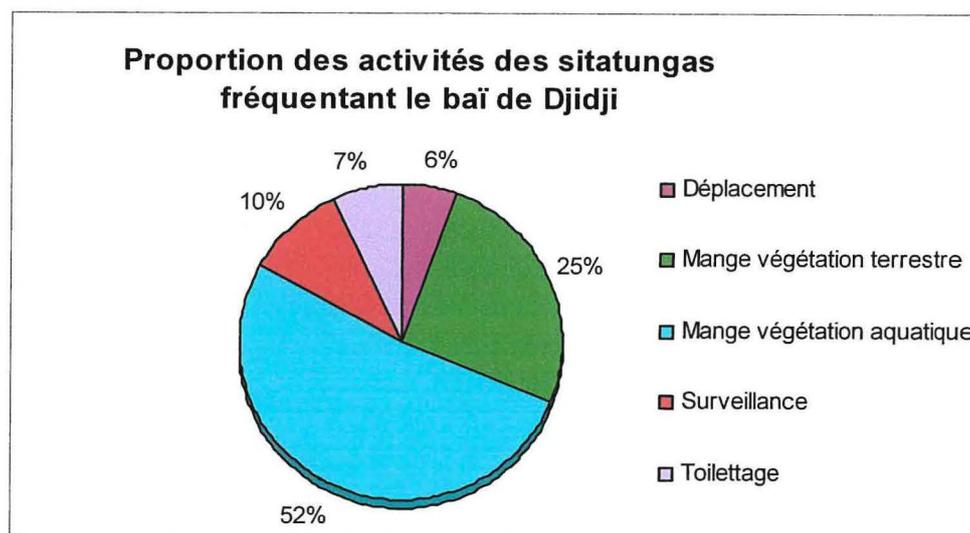


Figure 36 : Répartition du budget d'activités des sitatungas fréquentant le baï

## Gorille

Le gorille a été observé durant 3h15 (créneau de 6 à 18h30), sur deux jours. Il ne fuyait pas en la présence des observateurs, mais adoptait cependant un comportement de méfiance en se cachant derrière les arbres, lorsqu'il se sentait observé. Les observations effectuées sur l'animal montraient que la grande majorité de son budget d'activité était passée dans le prélèvement de terre (82 %) (figure 38). Il n'utilisait pas les ressources qu'offrait le point d'eau central, et passait 18 % de son temps à se nourrir de végétation (racines, herbes,...), près de la rivière située en périphérie de la piste centrale (figure 37).



(Fauré C., Motsaba P., 2007)

Figure 37 : Gorille mâle prélevant de la terre - baï de Djidji -

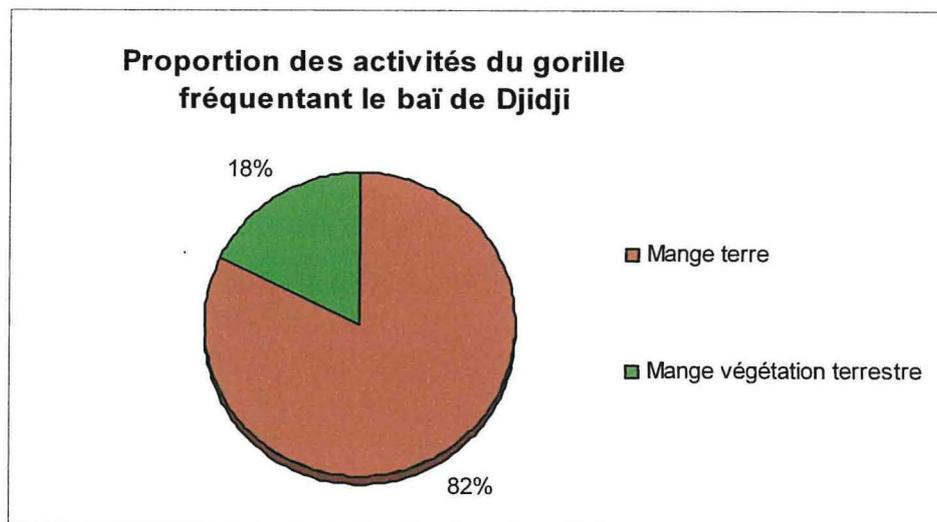


Figure 38 : Répartition du budget d'activités du gorille fréquentant le baï

## - Chapitre IV-

### Discussion et recommandations

Les résultats obtenus lors de cette première étude de terrain ont permis de mettre en lumière des informations susceptibles d'orienter certains futurs travaux. Ils apportent des éléments de réponse aux objectifs scientifiques initialement posés.

#### *4.1 Discussion*

##### 4.1.1 Identification des pistes des éléphants menant au baï

Les marches de reconnaissance ont permis de détecter la présence d'éléphants, de buffles et de céphalophes sur l'ensemble des pistes afférentes au site. Le braconnage passé semble avoir marqué la complexité du schéma des pistes d'éléphants. La végétation semblerait avoir refermé les principaux passages après la période de braconnage. De nouvelles pistes ont été créées ou étaient en cours d'ouverture. Ce phénomène renvoie à l'étude faite au Congo, dans une clairière d'Odzala. Elle a mis en évidence des différences de tailles et de fréquentations au sein des pistes et aux abords du baï, notamment en liaison avec une activité de braconnage (Vanleeuwe et Gauthier-Hion, 1998). D'autres paramètres peuvent également jouer sur le tracé des pistes tels que la présence de rivières, et d'arbres fruitiers près du site (Blake, 2002).

Une étude phénologique des cycles de fructification réalisée sur plusieurs années, devrait pouvoir apporter des informations sur la composition de la flore du milieu, et mieux comprendre le tracé des pistes (Latour, 2003 ; Blake, 2002 a).

La recherche d'éventuels indices d'activités humaines le long des tracés n'a rien donné. Seule une vieille coupe de machette a été notée en début de piste sud. L'homme ne semblerait donc plus être une menace, pour le moment, dans cette zone.

Le suivi écologique et de pression du braconnage dans le Parc National des Plateaux Batéké au Gabon, a mis en évidence une forte concentration d'indices d'activités humaines aux abords de la clairière Jobo du parc : les braconniers connaissent le pouvoir attractif de tels sites sur la faune sauvage et y concentrent leurs activités de chasse (Bout, 2006).

#### 4.1.2 Fréquentation du baï et comportement de la grande faune

##### ***Eléphants***

Les animaux n'ont pas été observés dès le début de la période d'étude. Le temps d'habituation qui leur a été nécessaire par rapport à la nouvelle présence humaine sur le site, et les perturbations occasionnées lors de la construction de la plate-forme, pourrait expliquer ce « temps mort ». Malgré la bonne intégration de la structure, la proximité des observateurs par rapport à la piste centrale (environ 30 mètres), a fait fuir des éléphants mais aussi des buffles. Les éléphants ont une vue médiocre, mais une bonne ouïe et l'odorat très développé (Moss, 1988). L'étude menée au Congo, dans le baï du parc national de Nouabale Ndoki, prouve l'effet négatif que peuvent avoir les vents porteurs rabattant les odeurs humaines, sur le taux de fréquentation des éléphants (Inkamba Nkulu, 2002). Une phase d'habituation semble donc nécessaire, comme le montre l'étude réalisée au baï de Dzanga, en République centrafricaine (Turkalo & Fay, 1996).

Plusieurs éléphants identifiés ont visité le baï à différentes reprises, jusqu'à quatre fois en 42 jours pour certains individus (se reporter à la figure 25). La fréquence des visites nocturnes recueillies par Inkamba Nkulu (2002), au Congo, est comparable à celle observée sur le site de Djidji. L'activité nocturne qui règne sur ces deux sites anciennement braconnés, semblerait traduire une adaptation des animaux à la pression de chasse. Le sex ratio des éléphants identifiés à Djidji, était de un mâle pour trois femelles. Pour une population en équilibre, le sex ratio doit être de 1:1 (Turkalo & Fay, 1995). Ce déséquilibre entre les effectifs des sexes confirmerait l'idée déjà émise, d'un site ayant subi une pression de braconnage. Si l'on considère que la durée de vie moyenne d'un éléphant est de 60 ans (Estes, 1984), et que la classe d'âge adulte débute à partir de 15 ans, la population d'éléphants identifiée dans le baï de Djidji (n=33) impliquerait un effectif de 25 éléphants adultes, et de huit non adultes. Les baïs de Bony, Mingingi et Mabale dans le parc national de Nouabale Ndoki au Congo, présentaient également un déséquilibre lié aux anciennes activités de braconnage, menant le sex-ratio moyen de ces trois clairières à 1:2 (Inkamba Nkulu, 2002). Aucun vieil éléphant mâle adulte et gros porteur n'a été observé sur le site. Seuls trois jeunes adultes (15-19 ans), ont été recensés sur 33 éléphants identifiés. La courte période d'observation et l'organisation sociale des pachydermes, pourraient également expliquer ce déséquilibre. Les éléphants d'Afrique vivent dans un système social « fluide », dans lequel les mâles (indépendants ou en groupe) et les unités matriarcales évoluent de façon distincte (Hall-Martin, 1997).

##### ***Buffles***

Les buffles fréquentaient également le baï aux heures les moins ensoleillées de la journée, et pouvaient eux aussi avoir des activités nocturnes au sein de la clairière. Des études ont pourtant montré que ces animaux fréquentaient surtout les sites forestiers fermés la nuit, probablement à cause de l'activité nocturne des éléphants dans les baïs. De plus, la présence du couvert forestier pendant les périodes nocturnes, semblerait constituer une bonne stratégie contre les prédateurs (Melletti *et al.*, 2007). D'une façon générale, les clairières restent des sites privilégiés pour cette espèce qui les visitent en toutes saisons (Melletti *et al.*, 2006). L'étude menée par Blake (2002 b) dans le parc national de Nouabale Ndoki au Congo, met en évidence une corrélation entre le taux d'indices apparents de buffles (crottes, empreintes), et la proximité des points d'eau offrant des espèces herbacées appréciées (Poaceae, Cypéraceae, monocotylédones,...).

L'activité de surveillance pendant la journée, qui représentait plus du 1/3 du budget temps sur le site de Djidji, n'a pas été évoquée pour les animaux fréquentant le baï de Langoué. Ce comportement pourrait être lié aux perturbations engendrées par les travaux de construction et d'égagement.

### *Sitatungas*

Les deux individus femelles étaient présents dès le début de la construction de la plateforme. Ils ont fréquenté le baï en continu depuis le début, malgré les bruits et les perturbations engendrées sur la végétation (arbres tirés et couchés pour dégager la vue depuis le mirador). Leur présence semblerait liée aux ressources alimentaires disponibles dans le milieu, ainsi qu'à leur comportement relativement sédentaire pendant la journée (Magliocca *et al.*, 2002 a). L'étude réalisée dans le parc national d'Akagera au nord-est du Rwanda, montre que la structure de la végétation des milieux marécageux est un important facteur, déterminant la distribution et l'abondance des sitatungas (Beudels-Jamar, 1997). La présence de cet effectif relativement faible pendant l'étude, pourrait s'expliquer par la plasticité de l'organisation sociale de l'espèce (animaux relativement solitaires et instables, fréquent cas de migrations) et les disponibilités alimentaires présentes dans le milieu (Magliocca *et al.*, 2002 a).

### *Gorille*

Le dos argenté solitaire n'a été aperçu qu'à cinq reprises, en périphérie du baï près de la rivière. Malgré une longue croyance qui attestait que le gorille évitait l'eau et les milieux marécageux, l'intérêt des grands singes pour les baïs a pu être vérifié au cours de différentes travaux (par exemple Fay *et al.*, 1989). L'étude de deux clairières (Maya et Mbeli) en République du Congo, ont montré que ces sites étaient fréquemment visités par différents groupes de gorilles pour la végétation et la terre enrichies en sels minéraux qu'ils offraient (Magliocca et Gautier-Hion, 2002 b).

Certains mâles adultes malades, présentant des lésions visibles sur la face la poitrine et les bras, ont été identifiés à Langoué (obs. pers.). Ces individus font souvent l'objet de longues absences sur le site, ne faisant leur réapparition que plusieurs semaines, voire plusieurs mois après leur dernière visite (Doukaga M., communication personnelle, avril 2007, baï de Langoué). Les déplacements de ces animaux restent encore indéterminés. Des tâches rosées ont été observées sur le visage du gorille fréquentant le site de Djidji. Son avant bras droit et son dos étaient également marqués (figure 39). Ces lésions sont susceptibles de caractériser les symptômes de la maladie de Pian (Orbell N., communication personnelle, mai 2007, Ivindo).



(Fauré C., 2007)

**Figure 39 : Gorille probablement atteint de la maladie de Pian - baï de Djidji -**

La maladie de Pian<sup>1</sup> touche les individus des deux sexes dès le plus jeune âge, mais aussi les adultes de plus de huit ans, influe sur le statut social et reproducteur des animaux atteints (Levréro *et al.*, 2007). En 2006, 17 % des gorilles identifiés dans le parc national d'Odzala-Kokoua, en République du Congo, présentaient des symptômes de cette maladie (lésions sur la face dans 85 % des cas) (Levréro *et al.*, 2007). L'état sanitaire du gorille et la pratique de la géophagie considérée dans certains cas comme une forme d'auto-médication (Latour, 2003), pourraient être une raison de sa présence sur le site.

#### 4.1.3 Intérêts du baï pour les grands mammifères

##### *Elephants*

Les propriétés minérales des eaux des baïs, ont un pouvoir attractif sur la grande faune (Klaus *et al.*, 1998), et notamment sur les pachydermes qui affectionnent les mares salifères (Latour, 2003). Ils creusent des puits à l'aide de leurs pattes pour y plonger leur trompe et brasser l'eau en soufflant, afin de prélever un liquide dont la nature exacte n'a pas pu être analysée sur le site d'étude. Le puits du baï de Djidji, renfermant l'eau susceptible de contenir des sels minéraux, semblerait être la principale attraction pour ces animaux. Une étude de la composition de l'eau du trou, jumelée à celle de la terre présente au niveau de la piste centrale, pourrait être intéressante pour mieux comprendre le pouvoir attractif du site. Des études menées à Ngorongoro, localisé entre le Kenya et l'Uganda, ont mis en évidence la présence de kaolinite dans la terre prélevée par les éléphants (Houston, 2001). L'ingestion de cette argile aiderait à une meilleure assimilation gastrique des tannins et des toxines présents dans les végétaux, et aurait des vertus curatives contre les diarrhées causées par certains déficits alimentaires. Sur le site de Djidji, le temps passé à puiser l'eau du trou ou à attendre l'accès au prélèvement, est prépondérant sur celui passé à d'autres types d'activités. L'importance du prélèvement de cette eau pourrait également être renforcée par l'activité sociale que génèrent ces sites particuliers (Turkalo & Fay, 1995) : alliances entre groupes, priorité d'accès aux ressources pour les mâles solitaires et les vieilles femelles, résistance et attente pour les autres, jeux entre les enfants d'un ou de plusieurs groupes (obs. pers). Ces attroupements et ces interactions conditionnent la végétation et la qualité du sol, le passage et l'activité des animaux limitent l'implantation de la végétation (Latour, 2003), et compactent la terre aux abords du trou. Le prélèvement de végétation n'est pas l'objectif principal pour ces animaux, essentiellement frugivores (Blake, 2002 a).

---

<sup>1</sup> Tréponématose endémique, non vénérienne, dont la bactérie responsable est *Treponema pallidum ssp pertenue* ou Tréponème variété Y (de Yaws, dénomination anglo-saxonne du Pian). C'est une maladie des zones forestières et tropicales chaudes et humides (cause des infections et des lésions cutanées chroniques) (source internet : [http://medecinotropicale.free.fr/cours/treponematose\\_endemique.htm](http://medecinotropicale.free.fr/cours/treponematose_endemique.htm)).

## **Buffles**

Des transects réalisés par le programme M.I.K.E (Monitoring the Illegal Killing of Elephants) dans le parc de Dzanga-Sanga (République de Centrafrique), ont montré l'existence de traces principalement autour des clairières et des zones marécageuses (Melletti *et al.*, 2007). Les buffles sembleraient apprécier le site pour les ressources végétales qu'il offre. Ils se nourrissent dans la végétation herbacée haute (en périphérie) et basse (autour du trou). En effet Hart (2001) signale que la présence de ces animaux est liée à la disponibilité de ressources en fruits, graines et fleurs sur un site. Les buffles profitaient également du point d'eau de la piste centrale (abreuvement, prélèvement de terres enrichies en urée). L'étude réalisée par Latour (2003), au baï de Langoué, a montré que la fréquentation des buffles diminuait en saison sèche (juin, juillet et août) tant au niveau du nombre de jours de présence, que de la durée de visite. Toujours d'après le même auteur, le temps passé par la population des buffles dans le baï se partageait essentiellement entre l'activité de pâturage pour 28 % (contre 18% à Djidji), et le repos/rumination pour 48 % (contre 23 % à Djidji) (Latour, 2003).

## **Sitatungas**

Cette espèce typique des milieux marécageux se rencontre dans beaucoup de clairières (Hart, 2001). A Langoué, les sitatungas sont certainement l'espèce de mammifère la plus présente tout au long de l'année, avec une présence prépondérante de femelles (Latour, 2003), ce qui confirme la régularité des observations pour ces animaux dans le baï de Djidji. Cette espèce relativement solitaire et sédentaire vit en petits groupes (de deux à quatre individus), généralement défendu par un seul mâle (Magliocca *et al.*, 2002 a). Les études menées dans le baï de Maya, parc national d'Odzala en République du Congo, ont montré que les sitatungas mangeaient des plantes bien ciblées, ainsi que des graines d'espèces de plantes présentes dans les crottes d'éléphants (Magliocca *et al.*, 2002 a, Magliocca, 2000). Le suivi du groupe n'a pas été évident à Djidji, en raison des hautes herbes qui camouflaient les animaux une grande partie du temps (42 % du temps d'observation), tout comme sur le site de Langoué (Latour, 2003).

## **Gorille**

Le gorille est considéré comme un herbivore « généraliste », ayant de grands besoins caloriques en raison de sa corpulence. Le régime alimentaire du grand singe varie avec l'habitat, mais inclut une base de feuillages et de tiges dans sa nourriture, surtout des plantes herbacées (Tutin et Fernandez, 1991). De grandes concentrations de gorilles ont été enregistrées dans les forêts marécageuses du nord Congo et dans les clairières, en raison des ressources végétales offertes par ces sites (Fay *et al.*, 1990, Quérrouil *et al.*, 1999). Le baï constitue une source importante en plantes herbacées qui peut-être attractive lorsque les fruits se font rares (Latour, 2003). L'étude réalisée dans le baï de Maya nord, dans le parc national d'Odzala en République du Congo, a montré que 72 % du temps sur le baï était consacré au prélèvement et à l'ingestion d'espèces herbacées (sélection des espèces présentant de hautes teneurs en Ca<sup>++</sup>, et Na<sup>+</sup>) (Magliocca et Gautier-Hion, 2002 b). Cette activité de prélèvement de végétation terrestre ne représentait que 15 % du temps passé par le gorille fréquentant le baï de Djidji. D'après Parnell (2002), les sites offrant une abondance de nourriture sont tous attractifs, qu'ils soient dans les baïs, les marécages forestiers, près d'une ancienne piste forestière, ou dans une clairière créée par les chablis.

Une autre motivation peut justifier les visites au sein de ces clairières : l'ingestion de terre, ou géophagie. C'est un phénomène couramment rencontré chez les mammifères et notamment les herbivores (Klaus *et al.*, 1998). Plusieurs vertus sont attribuées à ces prélèvements de terre, comme l'apport en minéraux, souvent mal couverts par la simple ingestion de végétaux forestiers (Ruggiero et Fay, 1994), l'ingestion de composés argileux pouvant prévenir certaines troubles gastriques, anti parasitaires et antibactériens (Mahaney *et al.*, 1996). A Langoué la géophagie représentait 16 % du budget-temps d'alimentation, ce qui semblait déjà important par rapport à d'autres sites (Latour, 2003 ; Magliocca et Gautier-Hion, 2002 b). Des études menées à Maya n'ont enregistré qu'un seul prélèvement de terre réalisé par un individu juvénile, sur 8461 animaux enregistrés (représentant 1 % du budget-activité de la population observée) (Magliocca et Gautier-Hion, 2002 b). A Djidji, l'observation du gorille a mis en évidence une activité de géophagie représentant 82 % de son budget-temps d'alimentation, probablement justifiée en raison de son état sanitaire.

#### 4.1.4 Une encourageante forme de partenariat : ONG/Compagnies forestières

Le Groupe forestier Rougier, implanté dans plusieurs pays d'Afrique, lutte depuis de nombreuses années contre les activités commerciales pouvant perturber l'équilibre de l'écosystème. Aussi, en 2000, Rougier Gabon a été associé au séminaire tenu au parc de la Lopé sur la gestion de la faune dans les concessions forestières, au côté de représentants d'ONG environnementales, de chercheurs, de l'administration forestière,... (FAO, 2002).

*« Nous sommes fondamentalement convaincus que le renforcement des contrôles de légalité, de gestion durable des forêts et de bonne gouvernance, tant par les Etats que par les ONG, profitera dans l'avenir aux opérateurs ayant pris cette voie dès aujourd'hui. Nous sommes aussi persuadés qu'il s'agit là d'une tendance sociétale de fond, irréversible pour le bien de tous ».*

**Rougier F. – Président du Directoire (site Groupe Rougier, Rapport annuel 2006)**

Les exploitants forestiers savent bien que la chasse à but commercial peut mettre en péril l'équilibre des réservoirs fauniques, et porter atteinte à des espèces protégées.

Des plans de gestion de la faune ont été réalisés dans ce sens, par le même groupe, interdisant la chasse commerciale sur l'ensemble des concessions forestières sous aménagement durable (CFAD), sous peine de licenciement ou de remise des braconniers aux autorités publiques (Chef d'exploitation Groupe Rougier, communication personnelle, mai 2007, Ivindo).

Des relevés sont effectués par les équipes forestières de prospection, sur des layons d'inventaire d'aménagement. Des cartes d'abondance des différentes espèces animales et végétales sont établies, avec la mise en évidence des éventuelles zones subissant des pressions de chasse (Chef d'exploitation Groupe Rougier, communication personnelle, mai 2007, Ivindo).

Les sites écologiques qualifiés de « particuliers » : forêts marécageuses, dalles rocheuses,..., ne sont pas occupés pendant la durée de l'exploitation, et peuvent faire l'objet d'études (figure 40) (site Groupe Rougier ; document interne, 2004).

CFAD du Haut-Abanga	Surfaces	%
Série de protection des berges de l'Abanga	954 ha	5% de la
Série de conservation de la biodiversité	414 ha	surface
Série de protection (montagnes)	8 043 ha	conçédée
Série de production sensible (marécages)	5 232 ha	

CFAD de l'Ogooué-Ivindo	Surfaces	%
Mise en sanctuaire du site des chutes de Mingouli en 1999	11 845 ha	17% des
Rétrocession de surfaces concédées au Parc National d'Ivindo en 2002	près de 29 000 ha	surfaces
Série de conservation de Niandou et Dilo	6 779 ha	initialement
Série de protection des marécages ouverts et raphiales	3 574 ha	conçédées
Série de protection des berges de l'Ivindo	4 911 ha	

**Figure 40 : Exemples d'efforts entrepris par le Groupe Rougier Gabon**  
(source : document interne Groupe Rougier Gabon, 2004)

Ces objectifs, axés sur la protection efficace des sites sensibles ou à fort potentiel écologique, passent notamment par la coopération d'ONG. Elles jouent un important rôle dans la conservation, la facilitation des initiatives sur le terrain, et l'intégration de la société civile au sein de ces projets. Ainsi, le WWF a contribué au lancement du Processus de Yaoundé, et l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) a été mandaté pour jouer le rôle d'Agence de Facilitation de la Conférence sur les Ecosystèmes de Forêts Denses Humides d'Afrique Centrale (UICN, 2003).

Les efforts, ciblés sur la valorisation de la biodiversité d'Afrique centrale, ont été impulsés dès 1985, au travers du lancement du Plan d'action forestier tropical, et redynamisés par la Conférence de Rio en 1992 (Bayol, 2002). L'ouverture aux échanges d'idées et de points de vue entre les différents collaborateurs, s'est symboliquement officialisée lors de la première réunion de partenariat pour la protection de la forêt du Bassin du Congo, en Janvier 2003 à Paris. Cette initiative a rassemblé 6 pays d'Afrique : le Congo, le Cameroun, le Gabon, la République démocratique du Congo, la Guinée équatoriale, et la République centrafricaine.

Au Gabon, un protocole d'accord a été signé entre le Ministère délégué à la protection de la faune, le WWF et Rougier à la fin de l'année 2006 (site Groupe Rougier : <http://www.rougier.fr/index.php?id=39>). Un précédent protocole avait été signé en 2003 avec le WCS, pour l'établissement de relation d'assistance au plan logistique sur le PNI, situé en périphérie est de la concession (Chef d'exploitation Groupe Rougier, communication personnelle, mai 2007, Ivindo). La bonne gestion des ressources forestières ne pourra être efficacement menée que si les différents partenaires (Etats, ONG, entreprises, donateurs privés et publics,...), apportent leurs contributions respectives. Le partenariat des « forestiers » avec les ONG environnementales, permettent notamment aux exploitants d'accéder à l'obtention de certifications environnementales, attestant d'une « conformité légale » en matière de gestion des ressources naturelles. Cette mouvance des forestiers vers la course aux certifications, tendrait à considérer les essences exotiques comme des « éco-matériaux », et à sensibiliser le grand public sur les notions de préservation et d'exploitation raisonnée.

## 4.2 Recommandations

Malgré de faibles taux de fréquentation de la grande faune dans le baï de Djidji, des mesures en faveur de la préservation du site sont nécessaires. L'absence d'activités humaines corrélée à un retour des animaux sauvages, semblerait déjà être une victoire en matière de conservation. Une discussion entre l'ONG américaine et l'entreprise Rougier Gabon, sur l'éventuel rattachement du baï au PNI, pourrait s'envisager.

Les moyens qu'il serait utile de mettre en œuvre, pour assurer la protection du site après cette étude, passeraient par :

- ▣ Une surveillance régulière effectuée par les éco-gardes liés au conservateur du parc, au groupe forestier Rougier Gabon, ou à l'ONG WCS au sein du baï et en périphérie : relevé de traces d'activité humaine (douilles, pièges, traces de roues de voitures, feux,...).
- ▣ Un suivi scientifique du site (poursuite des activités de monitoring), et une comparaison avec les données et les individus identifiés du baï de Langoué. La recherche d'animaux susceptibles de fréquenter les deux milieux, devrait être un volet prioritaire pour la mise en place de futures actions de préservation de la zone.
- ▣ Une implication toujours aussi active et sincère de la part du groupe forestier Rougier Gabon, à travers la poursuite de ses actions en faveur de la lutte-anti-braconnage, et la sensibilisation de ses employés en matière d'environnement.
- ▣ La valorisation de la plate-forme et du campement construits pour les besoins de l'étude, pouvant accueillir trois personnes en partielle autonomie (projets de stage durant l'année, et pourquoi pas d'éco-volontariat).

## Conclusion

L'objet de cette étude menée dans le baï de Djidji, était d'apporter les premiers éléments de réponse sur la dynamique de la fréquentation de la grande faune visitant ce site. La mise en évidence de la composition de différents groupes d'animaux par espèce, la répartition de leur budget d'activités, et la cartographie des pistes afférentes de cette clairière, peuvent représenter de précieuses informations pour les scientifiques désireux de poursuivre un travail de monitoring.

En dépit de l'importante pression de braconnage subie il y a une dizaine d'années, l'étude a démontré que le site était fréquenté par plusieurs espèces animales, parmi lesquelles éléphants, buffles, sitatungas, et gorille étaient représentés. L'absence d'indices de présence humaine ou d'activités de chasse récentes, est corrélée à un retour de la faune, avec une fréquentation par les grands mammifères pendant la phase diurne, et des comportements naïfs en présence de l'homme. Malgré les perturbations occasionnées par la construction de la plate-forme, et la présence d'observateurs sur le site, le retour des animaux s'est fait relativement vite (apparition de deux éléphants au bout du 4<sup>ème</sup> jour).

L'attrait de ce petit site pour la faune sauvage, semblerait résider dans le puits central pour les éléphants, la rivière et la végétation aquatique pour les sitatungas, les ressources végétales pour l'essentiel des mammifères tels que les buffles, ou encore la terre pour le gorille. De ce fait, chaque espèce y trouverait son intérêt, et adapterait son rythme de fréquentation en fonction de ses besoins. Le baï de Djidji confirmerait les études qui ont déjà démontré l'importance de tels sites, tant sur le plan des ressources alimentaires, phytothérapeutiques, que sociales (Magliocca et Gautier-Hion, 2001; Latour, 2003; Turkalo & Fay, 1995). Certains auteurs n'hésitent pas à leur attribuer une valeur « d'habitat clé » pour certaines espèces, telles que les gorilles (Magliocca et Gautier-Hion, 2002).

Une étude comparative en cours des éléphants identifiés sur le site de Djidji, et ceux fréquentant le baï de Langoué, laisserait penser qu'au moins trois individus visiteraient les deux clairières. Mais de futures confirmations devraient encore être obtenues.

Ces encourageantes perspectives pourraient déboucher sur un accord de partenariat entre l'organisation environnementale WCS, et l'exploitant forestier Rougier Gabon. Le baï de Djidji se situe à moins de cinq kilomètres du Parc national d'Ivindo, ce qui le place au sein même de la zone tampon. Pour l'heure, il n'existe aucune législation règlementant cette zone, ce qui renforce la vulnérabilité de tels sites vis-à-vis du braconnage. La rédaction d'une charte de recommandations sur la gestion et la protection de l'aire, pourrait être établie en accord avec le groupe forestier. L'implication et la sensibilisation de certains grands groupes d'exploitants aux problèmes environnementaux, et à la notion d'écologie sont bien réelles. Elles passent notamment par des partenariats avec certaines associations de terrain (présentes au sein des collectivités locales), ou certaines ONG spécialisées dans l'environnement, qu'il est essentiel d'encourager.

L'étude du baï de Djidji reste ouverte. Ces premiers travaux constituent la base d'une étude, à plus long terme, qui renforcerait les connaissances déjà acquises. Une étude comparative entre des sites de même type pourrait également être intéressante. Espérons que ces quelques mois d'études ne soient que les prémices de longs et fructueux travaux à venir.

## Bibliographie

- Barnes R. F. W., 1993. Indirect methods for counting elephants in forest. *Pachyderm* 16, 24-30.
- Barnes R. F. W., Asamoah-Boateng, B., Naada Majam, J. & Agyei-Ohemeng, J., 1997. Rainfall and the population dynamics of elephant dung-piles in the forests of southern Ghana. *Afr. J. Ecol.*, 35 : 39-52.
- Bayol, N., 2002. Etude de cas d'aménagement forestier exemplaire en Afrique centrale : la concession forestière sous aménagement durable (CFAD) du Haut Abanga, Gabon. Division des ressources forestières. *FAO, Rome*. 43 p.
- Beudels-Jamar R. C., Devillers P., Harwood J., 1997. Estimating the size of the population of sitatunga (*Tragelaphus spekei*) in the « Parc National de l'Akagera », Rwanda. *Journal of African Zoology*, n° 111 : 345-354.
- Blake S., 2002 a). The Ecology of Forest Elephant Distribution and its Implications for Conservation. Thesis. University of Edinburgh. n.p.
- Blake S., 2002 b). Forest buffalo prefer clearings to closed-canopy forest in the primary forest of northern Congo. *Oryx*, 36 (1) : 81-86.
- Blanc J.J., Barnes G.C., Dublin H.T., Thouless C.R., Douglas-Hamilton I., Hart J.A., 2007. African Elephant Status Report. An update from the African Elephant Database. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission, n° 33, 284 p.
- Bout N., 2006. Suivi écologique des grands mammifères et de l'impact humain. Parc national des plateaux Batéké, Gabon. Rapport final. WCS. 108 p. (document interne).
- Brosset, A., 1985. Response of birds to habitat modification in Gabon. *Ibis*, 128 : 171-172
- Brosset, A., Erard, C. 1986. Les oiseaux des régions forestières du Nord-Est du Gabon. Ecologie et comportement des espèces. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)*, volume I, supplément 3. 297 p.
- Corfield T., 1993. The Wilderness Guardian : A practical handbook. African Wildlife Foundation / The David Sheldrick Wildlife Trust. Longman, Kenya. 701 p.
- De Merode E., Bermejo M., Illera G., 2001. Aire protégée et tourisme. *Canopée*, n° 20 : 15-16.
- Doumenge C., Garcia Yuste J-E., Gartlan S., Langrand O., Ndinga A., 2001. Conservation de la biodiversité forestière en Afrique centrale atlantique : le réseau d'aires protégées est-il adéquat ? *Bois Forêt Tropiques*, 268 : 5-27.

- Doumenge C., Issembe Y., Mertens B., Trebuchon J-F., 2004. Amélioration de la connaissance et de la cartographie des formations végétales du Parc National de l'Ivindo. Rapport de mission CIFOR/IRET-CENAREST/CIRAD, Montpellier, France & Libreville, Gabon : 99 p.
- Easton J., Tezi J.P., 2007. Prospection of Djidji Baï-Rougier-Ivindo Forestry Concession, Gabon. Rapport de mission. Wildlife Conservation Society. Tourism prospection. 6 p. (document interne).
- Estes Despard R., 1984. The behaviour guide to African mammals. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California. 557 p.
- FAO. 2005. Situation des forêts du monde. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. *FAO, Rome* : 166 p.
- Fauré C., Maisels F., Christy P. 2007. Great Blue Turacos eating filamentous algae in Gabon. *Malimbus*. (Soumis le 23 août).
- Fay J.M., Agnagna M., Moore J., Oko R., 1990. Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Likouala Swamp Forests of North central Congo: Preliminary Data on Populations and Ecology. *International Journal of primatology*, vol 10, n° 5 : 477-486.
- Gatti S., Levréro F., Ménard N., Gautier-Hion A., 2004. Population and Group Structure of Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Lokoué, République of Congo. *American Journal of Primatology*, n° 63 : 111-123.
- Groupe Rougier, 2006. Rapport annuel. [On line]. [2007/09/07].  
<URL: [http://www.rougier.fr/uploads/pdf/Rapports/Rapport\\_2006\\_12.pdf](http://www.rougier.fr/uploads/pdf/Rapports/Rapport_2006_12.pdf)>.
- Hall J., White L.J.T., Inogwabini B.-I., Omari I., Simons Marland H., Williamson E.A., Saltonstall K., Walsh P., Sikubwbo C., Bonny D., Kiswele K.P., Vedder A., Freeman K., 1998. A survey of Grauer's gorillas (*Gorilla gorilla graueri*) and chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthi*) in the Kahuzi-Biega National Park lowland sector and adjacent forest in eastern Congo. *International Journal of Primatology*, n° 19 : 207-235.
- Hall-Martin A.J., 1997. Order Proboscidea. In : G Mills and L.Hes (eds). The complete book of southern African mammals. Struik, Cape town : 222-227.
- Hart J.A., 2001. Diversity and Abundance in an African Forest Ungulate Community and Implications for Conservation. Ed. Yale University. n.p.
- Houston D.C., Gilardi J.D., Hall A.J., 2001. Soil consumption by Elephants might help to minimize the toxic effects of plant secondary compounds in forest browse. *Mammal Rev.*, vol 31, n° 3 : 249-254.
- Inkamba Nkulu C., 2002. Suivi des baïs et identification de l'éléphants de forêt dans le parc national de Nouabalé Ndoki. Premier essai de rapport annuel WCS. 10 p. (document interne).
- IUCN. 1990. La conservation des Ecosystèmes Forestiers du Gabon. Tropical Forest Programme Series. 200 p.

IUCN. 2003. Conférence sous-régionale sur l'implication de la société civile d'Afrique centrale au Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD). Douala, Cameroun. Communiqué Final. [On line]. [2007/09/09].  
<URL : [http://www.iucn.org/en/news/archive/2001\\_2005/press/nepaddouala.pdf](http://www.iucn.org/en/news/archive/2001_2005/press/nepaddouala.pdf)>.

Klaus G., Klaus-Hugi C., Schmid B., 1998. Geophagy by large mammals at natural licks in the rainforest of the Dzanga National Park, Central African Republic. *Journal of Tropical Ecology* (14), 829-839.

Klaus-Hügi C., Klaus G., Schmid B., 2000. Movement patterns and home range of the bongo (*Tragelaphus eurycerus*) in the rain forest of Dzanga National Park, Central African Republic. East African Wild Life Society. *Afr. J. Ecol* , n° 38 : 53-61.

Latour S., 2003. Les gorilles du baï de Langoué (Gabon). Etude socio écologique d'une population de gorilles de plaine de l'Ouest. Thèse. 153 p.

Le cri du Pangolin. 2007. Ecotourisme : Le Parc National de l'Ivindo : un vaste jardin sauvage propice à la découverte et à l'aventure. Journal environnemental du Bassin du Congo, n° 36.

Lee P.C., Moss C.J., 1995. Statural growth in the African elephant (*Loxodonta africana*). *J. Zool.* (Lond.) 236 : 29-41.

Levréro F., Gatti S., Gautier-Hion A., Ménard N., 2007. Yaws Disease in a Wild Gorilla Population and Its Impact on the Reproductive Status of Males. *American Journal of Physical Anthropology*. [On line] 132 (4) : 568-575. <http://www.interscience.wiley.com>

Magliocca F., 1997. Ecologie des salines. *Canopée*, n° 9 : 10.

Magliocca F., 2000. Etude d'un peuplement de grands mammifères forestiers fréquentant une clairière au Congo: structure des populations; utilisation des ressources; coexistence intra- et inter-populationnelle. Ph.D. thesis, University of Rennes 1. Rennes, France.

Magliocca F., Gautier-Hion A., 2001. Les clairières en forêt tropicale : des aires à protéger en toute priorité. *Canopée*, n° 20 : 9.

Magliocca F., Quérrouil S., Gautier-Hion A., 2002 a). Grouping patterns, reproduction, and dispersal in a population of sitatungas (*Tragelaphus spekei gratus*). *Canada, J. Zool*, n° 80 : 245-250.

Magliocca F., Gautier-Hion A., 2002 b). Mineral content as a basis for food selection by western lowland gorillas in a forest clearing. *American Journal of Primatology*, 57 (2) : 67-77.

Mahaney W.C., Hancock R.G.V., Aufreiter S., Huffman M.A., 1996. Geochemistry and clay mineralogy of termite mound soil and the role of geophagy in chimpanzees of the Mahale mountains, Tanzania. *Primates*, 37 (2) : 121-134.

Maisels F., 1996. Synthesis of information concerning the park national of Odzala. Projet Ecofac (Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique Centrale). Rapport Agreco-CTFT, Bruxelles. n.p.

- Maisels F., 2004. *Conservation methods for wildlife inventory and monitoring*. Training course, Training Centre, Lopé National Park, Republic of Gabon: 10 May - 24 June 2004. Report, WCS. (document interne).
- Martin P., Bateson P., 1993. *Measuring Behaviour: An introductory guide*, Cambridge University Press.
- Mc Neilage A., Plumptre A., Brock-Doyle A., Vedder A., 1998. Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. Gorilla and Large Mammal Census 1997. WCS Working Paper No. 14. Wildlife Conservation Society, New York, NY. n.p.
- Melletti M., Penteriani V., Boitani L., 2007. Habitat preferences of the secretive forest buffalo (*Syncerus caffer nanus*) in Central Africa. *Journal of Zoology*, 271 : 178-186.
- Ministère du Tourisme de l'Environnement et de la Protection de la Nature. 1999. Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la diversité biologique de Gabon. 103 p.
- Moss C., 1988. *Elephant Memories*. Ballentine, New York. n.p.
- Parnell R.J., 2002. *The Social Structure and Behaviour of Western Lowland Gorillas (Gorilla gorilla gorilla) at Mbeli Bai, Republic of Congo*. Ph D thesis. University of Stirling, Dept of psychology.
- Poole J., 1989. The effect of poaching on the age structure and social reproductive patterns of selected East African populations. In : *The Ivory Trade and the Future of the African Elephant* (Ed. S. Cobb.). Ivory Trade review group. Report n° 2. *International Development Centre*, Oxford.
- Quammen D., 2000,2001. « Mégatransect ». *National Geographic France*. N° 13, 18 et 23.
- Quérouil S., Magliocca F., Gautier-Hion A., 1999. Structure of population, grouping patterns and density of forest elephants in north-west Congo. *Afr. J. Ecol.*, vol 37 : 161-167.
- Ruggiero R.G., Fay, M., 1994. Utilization of termitarium soils by elephants and its ecological implications. *African Journal of Ecology*, vol 32, 222.
- Sournia G., 1998. *Les aires protégées d'Afrique francophone*. Ed. Jean-Pierre de Monza – ACCT. 272 p.
- Temgoua L., 2006. *Identification et caractérisation des clairières marécageuses du PNI (Gabon)*. Mémoire Master, ENGREF- Montpellier, France : 129 p.
- Turkalo A., Fay J.M. 1995. Studying forest elephants by direct observations : preliminary results from the Dzanga clearing, Central African Republic. *Pachyderm* n° 20. 76 : 45-54.
- Tutin C.E.G., Fernandez M., 1991. Responses of wild chimpanzees and gorillas to the arrival of primatologists : Behaviour observed during habituation. Box, ed. *Primate Responses to Environmental Change*. Chapman and Hall, London 187:189.

Tutin C., Stokes E., Boesch C., Morgan D., Sanz C., Reed T., Blom A., Walsh P., Blake S., Kormos R., 2005. Plan d'action régional pour la conservation des chimpanzés et des gorilles en Afrique Centrale. Conservation International. Washington, DC. 40 p.

Vande Weghe J.-P., 2004. Forêts d'Afrique Centrale. La Nature et l'Homme. Ed Zannoo SA Tielt, Belgique. 367 p.

Vande Weghe J.-P., 2006. IVINDO et MWAGNA, Eaux noires, forêts vierges et baïs. Ed. WCS, Libreville, Gabon. 272 p.

Vanleeuwe H., Gautier-Hion A., 1998. Forest elephant paths and movements at the Odzala National Park, Congo: The role of clearings and Marantaceae forests. *Afr. J. Ecol.*, vol 36, 174-182.

White L., Edwards A., 2001. Conservation en forêt pluviale africaine, méthodes de recherche. WCS (Wildlife Conservation Society), Libreville : 456 p.

## ■ Sites consultés :

Sites botaniques. Consulté le dimanche 25 juillet 2007, 19:30:47.  
Disponible sur internet : <http://www.alrfoto.com> et <http://fleurs.cirad.fr/>

Site des parcs nationaux du Gabon. Consulté le vendredi 20 juillet 2007, 13:24:41.  
Disponible sur internet : <http://www.gabonnationalparks.com/>

Site FAO. Consulté dimanche 7 août 2007, 20:53:34. Disponible sur internet :  
<http://www.globalforestwatch.org/french/about/pressreleases/gabon.htm>

Site d'IZF, carte du Gabon. Consulté le samedi 21 juillet 2007, 13:31:39.  
Disponible sur internet : <http://www.izf.net/izf/Documentation/Cartes/Pays/sup>

Site officiel de la République Gabonaise. Consulté le vendredi 20 juillet 2007, 12:53:12.  
Disponible sur internet : <http://www.legabon.org/>

Site Rougier Gabon. Consulté le lundi 23 juillet, 17:23:44.  
Disponibles sur internet : <http://www.rougier.fr/>

Site de médecine tropicale. Consulté le dimanche 9 septembre 2007, 08 :11:54.  
Disponible sur internet : [http://medecinetropicale.free.fr/cours/treponematose\\_endemique.htm](http://medecinetropicale.free.fr/cours/treponematose_endemique.htm)

Site de l'Unesco. Consulté le vendredi 20 juillet 2007, 15:14:03.  
Disponible sur internet : <http://portal.unesco.org/>

Site de WCS Gabon. Langoué baï. Consulté le samedi 21 juillet 2007, 10:16:02.  
Disponible sur internet : <http://www.wcsgabon.org/Langoue/Langoue.html>

# Annexes

- Annexe 1 :** Liste des espèces végétales citées dans le rapport–
- Annexe 2 :** Liste des espèces animales citées dans le rapport
- Annexe 3 :** Modèles de fiche d'identification de gorille - baï de Djidji -
- Annexe 4 :** Modèle de fiche d'identification de buffle - baï de Djidji -
- Annexe 5 :** Composition des animaux identifiés - baï de Djidji -

## Annexe 1 :

### Liste des espèces végétales citées dans le rapport

<b>Famille</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>
Rubiaceae	<i>Mitragyna ciliata</i>	<b>Abura</b>
Fabaceae	<i>Baphia leptobotrys</i>	<b>Akok</b>
Irvingiaceae	<i>Desbordesia glaucescens</i>	<b>Alep</b>
Caesalpiniaceae	<i>Julbernardia pellegriniana</i>	<b>Awougha</b>
Caesalpiniaceae	<i>Paraberlinia bifoliolata</i>	<b>Béli</b>
Caesalpiniaceae	<i>Berlinia bracteosa</i>	<b>Ebiara</b>
Burseraceae	<i>Santiria trimeria</i>	<b>Ebo</b>
Burseraceae	<i>Aucoumea klaineana</i>	<b>Okoumé</b>
Meliaceae	<i>Entandophragma utile</i>	<b>Sipo</b>
Myristicaceae	<i>Scyphocephalum mannii</i>	<b>Sorro</b>
Meliaceae	<i>Entandophragma congoense</i>	<b>Tiama blanc</b>
Fabaceae	<i>Milletia laurentii</i>	<b>Wengé</b>
Bignoniaceae	<i>Fernandoa ferdinandi</i>	-
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	-

## Annexe 2 :

### Liste des espèces animales citées dans le rapport

<b>Oiseaux</b>			
<b>Ordre</b>	<b>Famille</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>
<b>Bucerotiformes</b>	Bucerotidae	<i>Ceratogymna atrata</i>	<b>Calao à casque noir</b>
<b>Ciconiiformes</b>	Ardeidae	<i>Ardea cinera</i>	<b>Héron cendré</b>
		<i>Bulbucus ibis</i>	<b>Héron garde-boeufs</b>
<b>Coraciiformes</b>	Meropidae	<i>Merops gularis</i>	<b>Guêpier noir</b>
<b>Cuculiformes</b>	Musophagidae	<i>Corythaeola cristata</i>	<b>Touraco géant</b>
<b>Gruiformes</b>	Rallidae	<i>Amaurornis flavirostris</i>	<b>Râle à bec jaune</b>
<b>Passériformes</b>	Sylviidae	<i>Bradypterus grandis</i>	<b>Bouscarle géante</b>
	Picathartidae	<i>Picathartes oreas</i>	<b>Picatharte du cameroun</b>

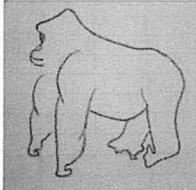
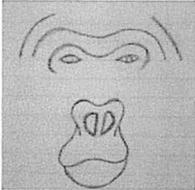
<b>Reptiles</b>			
<b>Ordre</b>	<b>Famille</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>
<b>Crocodyliens</b>	Crocodylidae	<i>Crocodylus cataphractus congicus</i>	<b>Faux-gavial d'Afrique</b>
<b>Serpentes</b>	Boïdae	<i>Python sebae</i>	<b>Python de Seba</b>
<b>Squamates</b>	Elapidae	<i>Dendroaspis veridis</i>	<b>Mamba vert</b>
	Varanidae	<i>Varanus ornatus</i>	<b>Varan orné</b>
	Viperidae	<i>Bitis gabonica</i>	<b>Vipère du Gabon</b>
	Viperidae	<i>Bitis nasicornis</i>	<b>Vipère rhinocéros</b>

<b>Mammifères</b>			
<b>Ordre</b>	<b>Famille</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>
<b>Artiodactyles</b>	Bovidae / Bovini	<i>Syncerus caffer nanus</i>	<b>Buffles de forêt</b>
	Bovidae / Cephalophini	<i>Cephalophus sylvicultor</i>	<b>Céphalophe à dos jaune</b>
	Bovidae / Tragelaphini	<i>Tragelaphus spekei</i>	<b>Sitatunga</b>
	Suidae	<i>Potamochoerus porcus</i>	<b>Potamochère</b>
		<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	<b>Hylochère</b>
<b>Carnivores</b>	Viverridae	<i>Civettictis civetta</i>	<b>Civette d'Afrique</b>
<b>Pholidotes</b>	Manidae	<i>Manis gigantea</i>	<b>Pangolin géant</b>
<b>Primates</b>	Cercopithecidae	<i>Cercopithecus nictitans</i>	<b>Hocheur</b>
		<i>Lophocebus albigena</i>	<b>Mangabey à joues grises</b>
		<i>Colobus guereza</i>	<b>Colobe guereza</b>
		<i>Pan troglodytes</i>	<b>Chimpanzé</b>
	Pongidae	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	<b>Gorille de plaine de l'ouest</b>
<b>Proboscidiens</b>	Elephantidae	<i>Loxodonta africana cyclotis</i>	<b>Eléphant d'Afrique (Eléphant de forêt)</b>

## Annexe 3 :

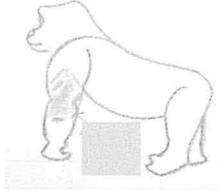
### Modèles de fiche d'identification de gorille - baï de Djidji -

Date	Fiche :
Observateur	Commentaire
Sexe	
Âge	
Nom	

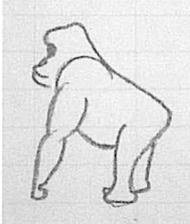
Modèle pour les mâles adultes

Date	Fiche :
Observateur	Commentaire
Sexe	
Âge	
Nom	

Modèle pour les femelles adultes

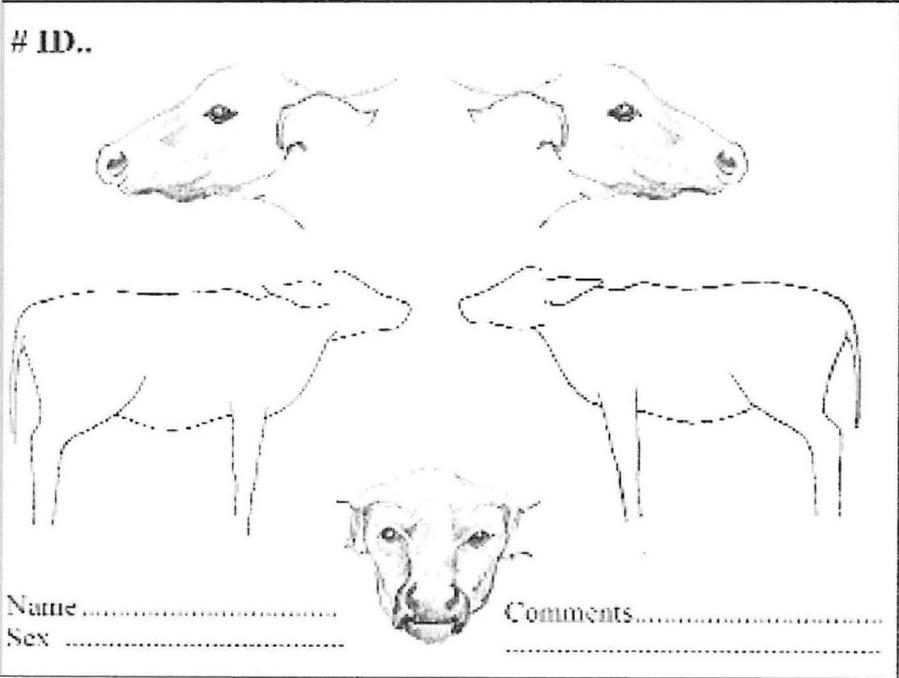
Date	Fiche :
Observateur	Commentaire
Sexe	
Âge	
Nom	

Modèle pour les jeunes  
(sexe difficilement identifiable)

## Annexe 4 :

### Modèle de fiche d'identification de buffle - baï de Djidji -

<b>Date :</b>	<b>Fiche n° :</b>
<b>Observateurs:</b>	
<p># ID..</p>  <p>Name .....</p> <p>Sex .....</p> <p>Comments.....</p>	

## Annexe 5 :

### Composition des animaux identifiés - baï de Djidji -

#### - Classe d'âge et de sexe des animaux identifiés -

##### ▪ *Eléphants*

	♂ enf	♀ enf	♂ juv	♀ juv	♂ subad	♀ subad	♂ ad	♀ ad	Total
Badaboum							1		1
Baobab					1				1
Ulysse							1		1
Audrey		1		1				1	3
Byzantine	1		1					2	4
Calima			1					1	2
Cannelle		1						1	2
Faradiba								1	1
Germaine						1		1	2
Jaboulani		1						1	2
Lala		1						1	2
Laurence	1							1	2
Lilas		1						1	2
Mafouyani		1		1				2	4
Mila			1					1	2
Nelly	1							1	2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>33</b>

#### Légende :



Solitaires

**enf** : enfant, **juv** : juvenile, **subad** : subadulte, **ad** : adulte

##### ▪ *Sitatungas*

	♀ juv	♀ ad	Total
Cymbeline	1		1
Louise		1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

##### ▪ *Gorille*

	♂ ad	Total
Hercule	1 *	1

\* dos argenté, âgé de plus de 30 ans

▪ **Buffles**

	♂ enf	♀ enf	♂ juv	♀ juv	♂ ad	♀ ad	<b>Total</b>
Flaubert					1		1
Balzac					1		1
Zola					1		1
Hugo					1		1
Huguette						1	1
Finir identif						1	1
Finir identif			1				1
Finir identif				1			1
Finir identif				1			1
Finir identif	1						1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

**Légende :**



Solitaires

**enf** : enfant, **juv** : juvenile, **subad** : subadulte, **ad** : adulte

**Finir identif** : animaux dont la fiche d'identification n'est pas terminée, ou pas encore faite.