



Analyse des méthodes d'inventaire  
pédestre de faune : cas de la faune  
mammalienne diurne du Parc  
National d'Arly au Burkina Faso

---

Mémoire pour l'obtention du Master en  
ingénierie de l'eau et de l'environnement

**Mathieu ISNARD**

**Travaux encadrés par : Professeur Fatimata PALE**

**Paul-Marie SAWADOGO**

**Promotion 2011/2012**

# RESUME

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une démarche de renforcement des capacités en matière de gestion de la biodiversité de l'Office National des Aires Protégées au Burkina Faso. L'objectif principal a été d'analyser le système de suivi écologique de la faune mammalienne diurne du Parc National d'Arly.

Une phase d'exploration des différents aspects du système de gestion du parc a été suivie d'un travail d'appui à l'inventaire de faune d'avril 2012.

L'étude a révélé plusieurs points faibles dans le système de gestion, en particulier quant à la gestion et la pérennisation des données. On note également un manque d'autonomie ainsi qu'une trop forte dépendance aux financements extérieurs qui nuit gravement au développement du parc.

Les principales recommandations concernent le secteur d'une part le tourisme qui est à la fois le point faible et le seul espoir d'atteindre les objectifs d'autonomie financière, et d'autre part le système de gestion est de suivi écologique, qui souffre d'un défaut dans la gestion des données.

# **ABSTRACT**

This study is part of a process of capacity building in management of biodiversity of the National Protected Areas in Burkina Faso. The main objective was to analyze the system of ecological monitoring of diurnal mammalian fauna of the National Park of Arly.

An exploratory phase of the various aspects of the park management was followed by work to support the inventory of fauna in April 2012.

The study found several weaknesses in the management system, particularly regarding the management and sustainability data. There is also a lack of autonomy and an overdependence on external funding which impairs development of the park.

The main recommendations concern the sector on the one hand tourism which is both the weak and the only hope to achieve financial independence, and secondly the management system of ecological monitoring, which suffers of a defect in the data management.

# LISTE DES ABREVIATIONS

**PAGREN** : Projet d'appui à la gestion participative des ressources naturelles dans la région des Hauts-Bassins

**PROGEREF** : Projet de gestion durable des ressources forestières dans les régions Sud-Ouest, Centre-Est et Est

**SILEM** : Sahel Integrated Lowland Ecosystem Management

**PNGFAP** : Programme National de Gestion de la Faune et des Aires Protégées

**OFINAP** : Office National des Aires Protégées

**PAPSA** : Projet d'Amélioration de la Production Agricole et de la Sécurité Alimentaire

**PAGREN** : Projet d'Appui à la Gestion Participative des Ressources Naturelles dans les Hauts-Bassins

**MECV** : Ministère de l'Environnement et du cadre de Vie

**CPAT** : Commissions Provinciales d'aménagement du territoire

**EPE** : Etablissement public de l'état

**PCGDRFF** : Programme Cadre de Gestion Durable des Ressources Forestières et Fauniques

**ZOVIC** : Zone Villageoise d'Intérêt Cynégétique

**CONEDD** : Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable

**WAP** : complexe W-Arly-Pendjari

**SV** : Surveillant villageois

**MIKE** : Monitoring the illegal killing of elephants (système de suivi de l'abattage illégal d'éléphants)

## Table des matières

PARTIE I : Introduction .....	- 4 -
I. Contexte et problématique .....	- 4 -
II. Objectifs de l'étude .....	- 5 -
1. Objectif Global.....	- 5 -
2. Objectifs spécifiques.....	- 5 -
III. Matériels et Méthodes.....	- 6 -
1. Revue Documentaire.....	- 6 -
2. Inventaires écologiques.....	- 6 -
1. Line transect .....	- 6 -
2. Elaboration des Plans d'échantillonnage .....	- 7 -
3. Collecte de données .....	- 8 -
4. Traitement des données .....	- 8 -
3. Participation à l'inventaire 2012 .....	- 8 -
4. Entretiens avec les acteurs clés.....	- 9 -
PARTIE II : Généralités .....	- 10 -
I. Définition des concepts clés.....	- 10 -
II. Aperçu global du suivi écologique des aires protégées du Burkina .....	- 11 -
1. Politique nationale en matière de gestion des aires protégées.....	- 11 -
2. Bref historique du système de suivi écologique des aires protégées au Burkina .....	- 13 -
3. Situation des aires protégées possédant un système de suivi écologique au Burkina .....	- 14 -
4. Capacités nationales en matière de système de suivi écologique des aires protégées.....	- 15 -
III. Présentation de la zone d'étude .....	- 16 -
1. L'Office National des Aires Protégées (OFINAP) .....	- 16 -
2. Le parc national d'Arly.....	18
1. Situation géographique .....	18
2. Le complexe écologique W-Arly-Pendjari (WAP) .....	18
3. Caractéristiques physiques.....	18
4. Végétation .....	19
5. Faune .....	19
6. Socio-économie .....	20
PARTIE III : présentation et analyse des résultats .....	20

I.	Etat des lieux de la ressource mammalienne diurne du parc national d'Arly.....	20
1.	Inventaire 2011 .....	20
2.	Inventaire 2012 .....	23
1.	Travaux préparatoires .....	23
2.	Dispositif de recensement.....	24
II.	Diagnostic du système de gestion et de suivi écologique .....	26
1.	Service valorisation .....	26
1.	Suivi de la transhumance .....	26
2.	Suivi du tourisme.....	27
3.	Suivi de la pêche.....	27
2.	Service Protection, surveillance, aménagements, suivi écologique .....	28
1.	Section Aménagements.....	28
2.	Section Protection/Surveillance .....	28
3.	Section Suivi écologique.....	30
3.	Le personnel hôtelier.....	30
4.	Le camp de pêche du poste forestier d'Arly.....	30
III.	Limites .....	31
1.	Gestion des données .....	31
2.	Réalisation technique des activités .....	31
1.	Aménagement .....	31
2.	Tourisme.....	33
3.	Surveillance .....	33
4.	Système de suivi écologique .....	34
3.	Zonage .....	35
4.	Aspects sociaux .....	35
	PARTIE IV : Recommandations .....	37
	CONCLUSION .....	39

# LISTE DES FIGURES

Figure 1: carte de localisation des aires protégées sous tutelle de l'OFINAP .....	17
Figure 2: dispositif de recensement de l'inventaire 2011 .....	21
Figure 3: dispositif d'inventaire de faune 2011.....	25

## **PARTIE I : Introduction**

### **I. Contexte et problématique**

Pays Sahélien de 274 200 km<sup>2</sup>, enclavé au cœur de l'Afrique de l'Ouest, le Burkina Faso fait face à de nombreuses menaces d'ordre environnemental. L'agriculture et l'élevage, secteurs essentiels de l'économie Burkinabé, occupent au moins 85% de la population, d'où l'importance de l'agro-biodiversité pour la survie de cette dernière. En majorité rurale, la population burkinabè dépend à 97 % des ressources forestières (bois et charbon de bois) pour la satisfaction de ses besoins énergétiques. Les produits forestiers non-ligneux, les ressources fauniques, pastorales et halieutiques jouent un rôle important dans l'alimentation, la pharmacopée et la constitution des revenus de cette population. A l'instar des Aires Protégées (AP) en Afrique de l'Ouest et du Centre, celles du Burkina Faso sont donc confrontées à de nombreuses pressions d'ordre anthropique (braconnage, transhumance, feux de végétation, occupation illégale des terres, déforestation,...).

C'est dans ce contexte que le Gouvernement du Faso a entrepris depuis quelques années de canaliser ses efforts de gestion des aires protégées par le biais d'une stratégie nationale et d'un plan d'action (SN/PA) adoptés en 2001, conformément à ses engagements internationaux en matière de diversité biologique. Ce choix stratégique a abouti à l'élaboration et à la mise en œuvre de plusieurs politiques successives de protection et de valorisation de la flore et de la faune nationales à travers divers projets et programmes tels que le programme national de gestion durable des forêts et de la faune, le PAGREN,<sup>1</sup> le PROGEREF<sup>2</sup>, le SILEM<sup>3</sup>, le PNGFAP<sup>4</sup> etc. Un des objectifs majeurs de ces programmes de gestion durable et participative des ressources naturelles (conservation de la biodiversité et valorisation des ressources fauniques) vise l'amélioration de la connaissance de la ressource. Outre les études de base qui restent indispensables dans beaucoup d'aires protégées, la mise en place d'un système performant de collecte et de gestion de l'information sur la faune et son habitat sont une priorité.

La nécessité de suivre les variations de l'état de la biodiversité des aires protégées est devenue un impératif compte tenu des perturbations du climat et des pressions humaines de plus en plus fortes sur les ressources naturelles. La gestion de la plupart des grands ensembles de

---

<sup>1</sup> Projet d'appui à la gestion participative des ressources naturelles dans la région des Hauts-Bassins (PAGREN)

<sup>2</sup> Projet de gestion durable des ressources forestières dans les régions Sud-Ouest, Centre-Est et Est (PROGEREF)

<sup>3</sup> Sahel Integrated Lowland Ecosystem Management (SILEM)

<sup>4</sup> Programme National de Gestion de la Faune et des Aires Protégées (PNGFAP)

conservation, était jusqu'ici faite sur une base empirique sans réelle prise en compte des données scientifiques. Il y a donc eu jusqu'ici, dans beaucoup de cas, une certaine subjectivité dans la prise des décisions de gestion des ressources naturelles. C'est pourquoi, l'attention de l'administration publique Burkinabé en charge de la gestion de la faune et de la biodiversité en général a été portée sur la nécessité d'assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles. Il est donc indispensable de s'assurer que les programmes de conservation disposent d'outils et d'indicateurs permettant de surveiller l'état de la biodiversité au niveau de chaque aire protégée.

Dans cette optique, le ministère de l'environnement et du développement durable au travers l'Office National des Aires protégées (OFINAP), chargé de l'exécution de projets et de directives en matière de gestion durable de la biodiversité, a pris un certain nombre de mesures en relation avec le suivi écologique. L'une d'elle est l'élaboration d'une base de données écologiques au profit de cinq (05) aires protégées du Burkina Faso pour les besoins de capitalisation de l'information scientifique dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'activités de la Direction de l'Écologie et de la Recherche-Développement de l'OFINAP. Cet outil a pour vocation de permettre la pérennisation, le traitement et l'analyse des données susceptibles de guider la prise de décision sur la gestion des aires protégées en particulier et de la biodiversité en général.

## **II. Objectifs de l'étude**

### **1. Objectif Global**

Analyser le système de suivi écologique de la faune mammalienne diurne du Parc National d'Arly.

### **2. Objectifs spécifiques**

- Analyser les tendances évolutives des cheptels fauniques spécifiques ;
- Identifier les atouts et faiblesses du système de gestion;
- Capitaliser les données d'inventaires sur Arly à partir d'une base de données écologiques.

### III. Matériels et Méthodes

#### 1. Revue Documentaire

La revue bibliographique a permis de faire l'inventaire des études réalisées sur le parc national d'Arly ou sur d'autres sites dans des conditions similaires. Les données issues de ces inventaires sont saisies, triées et classées par source de documentation. Elles ont permis d'analyser et de capitaliser les informations relatives aux différents systèmes de suivi écologique appliqués à Arly mais également d'appréhender la complexité des enjeux qui entourent la gestion des aires protégées au Burkina Faso en général.

#### 2. Inventaires écologiques

Les inventaires concernés sont ceux de 2011 et 2012, réalisés sous tutelle de l'OFINAP et sur financement mixtes. L'approche méthodologique varie d'une année à l'autre mais la technique de recensement utilisée est, dans les deux cas, celle dite du « line transect », utilisant des transects à largeur illimitée (Buckland et Al, 1993).

##### 1. Line transect

La méthode dite du « line transect » est actuellement l'une des plus utilisées pour estimer la densité d'une population. La précision est assez bonne dans certaines conditions et la méthode présente l'avantage d'un coût relativement abordable.

Le line transect est une généralisation de la méthode plus ancienne du transect en bandes. Celle-ci est basée sur la formule

$$D = n/a = n / (2.W.L)$$

Où (D) est la densité estimée, (n) le nombre d'animaux observé sur une longueur totale de transect (L) de largeur (2W). La surface couverte par toutes les bandes est donc

$$a = 2WL.$$

L'estimation de la densité par cette méthode implique cependant que tous les animaux soient détectés avec la même probabilité, ce qui est rarement le cas. Ce défaut entraîne une sous-estimation des effectifs, d'où l'utilisation de la méthode des transects en ligne qui gomme ce défaut.

La méthode choisie est basée sur le constat que la probabilité de détection d'un animal diminue avec la distance au transect. Elle s'appuie sur l'échantillonnage des distances perpendiculaires d'objets, le long d'une ligne droite appelée « transect ». La distance perpendiculaire de l'objet étant celle allant du centre de cet objet jusqu'au centre de la ligne de marche. La probabilité de détecter un animal est maximale ( $P=1$ ) sur la ligne et tend vers 0 à mesure que l'animal s'éloigne.

Conditions d'application :

- Distribution randomisée des objets
- Les objets situés sur le transect sont détectés avec une probabilité de 100%
- Les angles et les distances d'observation sont mesurés avec précision
- Les observations sont des événements indépendants

## *2. Elaboration des Plans d'échantillonnage*

La disposition des transects se fait sous logiciel ArcWiew 3.2a. Une ligne Est-Ouest, d'environ 60km, superposée à la latitude 1 248 000, est tracée. On choisit ensuite aléatoirement un premier transect, reposant perpendiculairement à la première ligne. Les transects suivants sont ensuite placés parallèlement de part et d'autre du premier, en respectant un intervalle régulier, de façon à couvrir l'ensemble de la surface du parc. On obtient un certain nombre de lignes de base de transect, dont certaines traversent le parc de façon continue et d'autres de façon discontinue (engendrant plusieurs transects). La zone est ensuite subdivisée en blocs d'inventaires correspondant chacun à une journée de collecte de données.

Dans le cadre de l'inventaire 2011, compte tenu des moyens humains, logistiques et financiers disponibles l'équidistance choisie était de 4km. La zone a été divisée en 2 blocs, pour un total de 15 transects. En 2012, après capitalisation de l'expérience acquise l'année précédente par les organisateurs, et grâce aux soutiens de nombreux partenaires (Projet d'Amélioration de la Production Agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA), postes forestiers riverains, Parc W,...), l'activité a pu être renforcée. L'équidistance est passée à 1,5km, garantissant un échantillonnage nettement plus large. La zone a été subdivisée en 4 blocs. A noter que le découpage des lignes de bases des transects se fait également en fonction de la qualité et de la densité du réseau de pistes, afin de limiter la distance à parcourir par les équipes de collectes et les véhicules de récupération.

### 3. Collecte de données

L'inventaire 2012 a mobilisé 22 équipes de collecte, chacune composée de 3 personnes dont un chef d'équipe (agent des eaux et forêts) et 2 observateurs (Pisteurs et/ou surveillant villageois). Les équipes sont déposées en véhicule aux points d'entrée des transects. Elles parcourent ensuite leur transect à pied, à vitesse constante (3 à 4 km/h). Le rôle des observateurs est de repérer les animaux, tandis que le chef d'équipe est chargé d'orienter l'équipe le long du transect aux moyens d'un GPS, d'effectuer et enregistrer les mesures (coordonnées, distances et angles d'observation, espèce, nombre d'individus du groupe, sexes et classes d'âges). Sont également enregistrés les éventuels indices de menace observés. L'heure de départ des parcours de transect est fixée à 5h45, dès que la luminosité est suffisante pour les observations. Les équipes sont prises en charge en sortie de transect par les véhicules de récupération.

### 4. Traitement des données

Le traitement des données selon la méthode du line transect (Buckland et al, 1993) , consiste en premier lieu à estimer, à l'aide des données de distance, la relation entre la distance de l'objet à la ligne de marche et sa probabilité d'être détecté. Cette relation est appelée fonction de détection  $g(x)$ . On calcule ensuite, à partir de  $g(x)$ , la probabilité de détection ( $P_a$ ) d'un animal sur la surface échantillonnée. On en déduit ensuite la densité :

$$N = n / P_a$$

$$D = N / a = n / (2WLP_a)$$

L'analyse des données est effectuée à l'aide du logiciel « distance 5.0 » (logiciel gratuit). On utilise également le logiciel ArcWiew 3.2a.

### 3. Participation à l'inventaire 2012

Afin de mieux évaluer le processus de suivi écologique d'Arly, il a été décidé de participer activement à la préparation et à la réalisation de l'inventaire 2012. J'ai donc assumé les fonctions de chef d'équipe lors de la session de formation puis lors de l'inventaire.

#### **4. Entretiens avec les acteurs clés**

Les entretiens ont été réalisés de manière informelle et visaient principalement les aspects techniques, financiers, sociaux et organisationnels du système de gestion et de suivi écologique. Les cibles étaient les acteurs clé présents sur le site :

- Personnel étatique
- Personnel auxiliaire
- Pêcheurs
- Hôteliers
- Populations locales

## **PARTIE II : Généralités**

### **I. Définition des concepts clés**

**Le suivi écologique** est une activité qui consiste à collecter des informations sur le milieu, sur sa biodiversité dans le temps et dans l'espace, en vue de mieux le connaître et de contribuer efficacement à sa gestion. Dans le cadre des projets de conservation, les termes « suivi écologique », « monitoring » et « bio-monitoring » sont parfois utilisés de la même manière.

Le terme monitoring, pour les chercheurs, désigne une répétition d'enquête utilisant des méthodes standards et qui consiste en une collecte continue de données de telle sorte que toute modification à partir d'un niveau soit perceptible.

Il permet d'informer sur les caractéristiques des problèmes à résoudre ainsi que sur les changements qui ont cours dans l'espace et dans le temps. (SPELLERBERG, 1991).

S'agissant de l'environnement, le monitoring est un suivi écologique, c'est-à-dire une évaluation continue de la dynamique spatio-temporelle des paramètres écologiques. Il consiste à acquérir et générer des informations permettant de définir le statut et les tendances dans la structure et le fonctionnement des populations et communautés d'êtres vivants en relations avec l'évolution de leurs habitats. En d'autres termes, il s'agit de l'évaluation continue des mécanismes et processus qui expliquent la distribution et l'abondance des organismes (KREBS, 1989). La maîtrise de ces mécanismes est indispensable pour une meilleure gestion de l'environnement, et donc de la biodiversité. On parle de bio-monitoring lorsque le monitoring se focalise uniquement sur la biodiversité sans toucher aux paramètres abiotiques tels que les facteurs climatiques.

**Aires protégées :** Une aire protégée est : « une portion de terre, de milieu aquatique ou de milieu marin, vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, aux ressources naturelles et culturelles associées. A ces fins, cet espace doit être légalement désigné, règlementé et administré par des moyens efficaces, juridiques ou autres » (UICN, 1994). C'est également une zone géographique délimitée et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation et de développement durable d'une ou de plusieurs ressources données. Au sens de la loi N° 006/97/ADP du 31 janvier 1997 portant code forestier au Burkina, les aires fauniques de protection, également qualifiées d'aires protégées (Art. 79), sont des espaces spécialement réservés pour la protection de la faune et de son habitat (art. 72).

**Parc National** : aire protégée gérée principalement dans le but de protéger les écosystèmes et à des fins récréatives (UICN, 1994).

## **II. Aperçu global du suivi écologique des aires protégées du Burkina**

### **1. Politique nationale en matière de gestion des aires protégées**

Conformément à ses engagements internationaux en matière de diversité biologique, le Burkina Faso s'est doté depuis 2001 d'une stratégie nationale et d'un plan d'action. Ce document rappelle d'abord le contexte d'élaboration de la stratégie et du plan. Il donne ensuite un aperçu sur l'état des lieux avec la mise en relief des atouts et contraintes, des tendances négatives, des solutions préconisées et des résultats atteints au niveau des principaux secteurs d'activités concernés par la préservation de la diversité biologique, notamment l'agriculture, l'élevage, la foresterie, la faune sauvage, l'hydraulique, la pêche et l'aquaculture, le tourisme, l'artisanat et l'industrie.

Ensuite une stratégie visant l'atteinte des trois principaux objectifs que sont :

- la conservation de la diversité biologique
- l'utilisation durable des éléments de la diversité biologique
- le partage juste et équitable des bénéfices découlant de l'exploitation des ressources génétiques. En ce qui concerne le 3ème objectif, le Burkina Faso a choisi d'étendre la question de partage juste et équitable à toutes les ressources biologiques, et non aux ressources génétiques seulement.

L'article 7 de la convention traitant de l'identification et de la surveillance à son alinéa (a), invite les différentes parties à identifier les éléments constitutifs de la diversité biologique, importantes pour sa conservation et son utilisation durable. Ainsi, en ce qui concerne l'objectif de conservation de la diversité biologique, la stratégie nationale du Burkina Faso a identifié les composantes suivantes comme devant bénéficier d'une priorité dans la conservation : les écosystèmes et les habitats, les espèces, les ressources génétiques.

Pour les écosystèmes et les habitats, l'accent sera mis sur les formations végétales, les plans d'eau naturels ou artificiels et les zones humides en général, les montagnes les collines, les zones sèches naturelles. S'agissant des espèces, l'accent portera prioritairement sur celles qui sont endémiques, menacées, vulnérables et d'intérêt économique prononcé.

Les ressources génétiques à conserver en priorité devront être celles d'espèces animales et végétales menacées, et celles dont on peut tirer des produits de forte valeur connue ou potentielle sur les plans économique, socio-économique et socio-culturel. La réalisation de cette option devra passer par:

- la conservation (in-situ et ex-situ) de la diversité zoogénétique des animaux d'élevage, de la faune sauvage, de l'entomofaune et de la microfaune terrestres et aquatiques ;
- la conservation (in-situ et ex-situ) de la diversité végétale agricole, forestière et aquatique.

Pour ce qui est de l'objectif d'utilisation durable des éléments constitutifs de la diversité biologique, vu la dégradation actuelle des ressources naturelles, les composantes de la diversité biologique ci-après décrites peuvent être retenues pour entreprendre des actions allant dans le sens de leur utilisation durable :

- Les écosystèmes terrestres et aquatiques sont les zones humides dont les plans d'eau naturels et artificiels, les sols et les formations naturelles classées et protégées, riveraines et/ou proches des agglomérations urbaines, qui subissent les pressions liées à l'activité de l'homme ;
- Les espèces qui devront faire l'objet d'utilisation durable sont, en priorité, celles qui sont les plus exploitées par les hommes et les animaux, celles en voie de disparition, celles qui sont menacées ou endémiques ;
- Concernant les ressources génétiques, on constate actuellement une érosion génétique qui porte préjudice au développement d'où la nécessité d'une meilleure connaissance sur les potentialités génétiques des espèces animales et végétales pour leur valorisation et leur utilisation durable.

Pour ce qui est de l'objectif de partage des bénéfices il a été retenu qu'au Burkina Faso, la notion de partage des bénéfices peut s'appliquer à l'ensemble des richesses en diversité biologique du pays. Parmi ces richesses, on peut citer les produits de la flore, de la faune et des écosystèmes naturels.

Les bénéfices à partager peuvent être monétaires et non monétaires (tels que les biens de services, par exemple la technologie, le matériel technique, l'information et le partenariat).

Au Burkina Faso, un cadre législatif et réglementaire adapté au contexte socio-économique a été mis en place pour permettre la mise en œuvre effective de la stratégie nationale. Cependant, il a été relevé la nécessité des mesures correctives suivantes :

- réaménager la loi sur la réforme agraire et foncière, de manière à inciter les producteurs à faire des investissements (sur le long terme) ;
- adopter des textes juridiques qui responsabilisent effectivement les organisations jusqu'au niveau villageois ;
- élaborer les textes propres au Burkina pour la mise en œuvre de la législation environnementale en tenant compte du contexte culturel et veiller à leur large diffusion et à leur application ;
- élaborer et appliquer les textes indispensables au partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources biologiques surtout celles génétiques ;
- prévoir des instruments juridiques pour protéger les connaissances des tradipraticiens ;
- protéger le patrimoine génétique national par l'adoption de textes juridiques y afférents et créer un muséum national.

Faisant suite à la stratégie nationale en matière de diversité biologique, un plan d'action national a été adopté pour une durée de 25 ans (2001-2025). Il vise comme objectif global de réaliser, dans un délai déterminé, des actions réalistes et réalisables de préservation et de restauration des espèces et de leur milieu, ainsi qu'une gestion dynamique et une utilisation durable des ressources naturelles en responsabilisant davantage les populations. Trois sous-objectifs ont été dégagés pour le plan d'action du Burkina Faso. Ils s'inspirent des objectifs de la convention.

## **2. Bref historique du système de suivi écologique des aires protégées au Burkina**

Selon la mémoire et les documents disponibles, le suivi de la faune et de son habitat a commencé en 1973 avec un recensement pédestre effectué dans le Parc National d'Arly par un volontaire du Corps de la Paix Américain. Il a été suivi dans la même aire, d'un recensement aérien de buffles par la FAO et un recensement pédestre réalisé par un volontaire de la paix américain en 1976, puis par un recensement pédestre effectué par la FAO en 1981 (Lungren et Duamba, 2002). A ces premiers inventaires, il faudra ajouter le projet d'inventaire des ressources en faune sauvage et d'études économiques sur son utilisation en zone rurale (FAO, 1983).

En matière de recensement, Nazinga est un véritable laboratoire. En effet, trente-quatre différents comptages aériens, en véhicules ou pédestres ont été effectués à Nazinga de 1981 à

1989, sans compter les recensements périodiques de certains secteurs du Ranch dans le cadre d'études spécifiques. A l'exception du ranch de gibier de Nazinga où les inventaires sont réguliers depuis plusieurs années maintenant et des zones d'intervention du Projet d'Appui à la Gestion Participative des Ressources Naturelles dans les Hauts-Bassins (PAGREN) (Comoé-Léraba, Boulon-Koflandé), où des recensements sont réalisés de manière continue, le suivi est essentiellement limité à quelques recensements de faune menés de manière ponctuelle.

### **3. Situation des aires protégées possédant un système de suivi écologique au Burkina**

Le programme national de protection de la faune et des aires de protection faunique au Burkina Faso (2006-2015) dresse une liste de vingt-sept (27) aires consacrées à la protection de la faune (MECV<sup>5</sup>, 2007). Ce réseau national comprend :

- Des parcs nationaux
- Des réserves totales de faune
- Une forêt classée/ ranch de gibier
- Des réserves de biosphère
- Des forêts classées/ réserves partielles de faune
- Des zones cynégétiques.

Ces réserves abritent une faune variée comptant 128 espèces de mammifères, plus de 477 espèces d'oiseaux et 60 espèces de reptiles et amphibiens. Pour suivre l'évolution de la faune et de l'habitat, le Burkina Faso est en train de mettre en place un système de suivi écologique. A cet effet, deux documents techniques de référence sont indispensables :

- Un document de critères et indicateurs de gestion durable de la faune et de ses habitats en cours d'élaboration ;
- Des plans d'aménagement des aires de conservation de la faune.

La plupart des aires protégées du Burkina Faso ne disposent pas de plan d'aménagement, sauf les cas suivants :

- Les Parcs Nationaux W et Kaboré Tambi disposent de plans d'aménagement adoptés par les Commissions Provinciales d'aménagement du territoire (CPAT) ;

---

<sup>5</sup> MECV : Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie

- Les forêts classées de Boulon et Koflandé, la Forêt classée et réserve partielle de faune de la Comoé Léraba, la réserve de biosphère de la Mare aux hippopotames disposent d'avant-projets de plan d'aménagement.
- Le plan d'aménagement du Ranch de gibier de Nazinga est en cours d'élaboration

Au regard de ce qui précède, on peut affirmer que les aires protégées au Burkina Faso ne disposent pas formellement de système de suivi de la diversité biologique. Néanmoins quelques initiatives en cours permettent de mesurer un certain nombre d'indicateurs dans les réserves fauniques.

#### **4. Capacités nationales en matière de système de suivi écologique des aires protégées**

Le Burkina dispose depuis quelques années d'experts nationaux travaillant dans diverses institutions, services étatiques, projets, ONG, capables d'organiser convenablement le suivi écologique dans les aires protégées.

Malheureusement, ces compétences ne sont pas toujours bien valorisées. A cela s'ajoutent des problèmes de coordination et d'harmonisation des méthodes et outils de suivi ainsi qu'un défaut de synergie des moyens matériels et financiers.

Cette situation rend difficile la capitalisation des données et la comparaison des résultats disponibles. On observe également les problèmes organisationnels ou institutionnels suivants :

- Les aires protégées du Burkina Faso ne disposent pas dans leur grande majorité de plans d'aménagement ;
- Les capacités humaines sont limitées en ce qui concerne le traitement et l'analyse des données, contrairement à la collecte des données assurée par le personnel forestier sur le terrain, les auxiliaires des eaux et forêts et les populations riveraines formés aux techniques d'inventaire de la faune ;
- Une insuffisance d'expérience relative au suivi écologique de l'habitat
- Une insuffisance d'attention sur les indicateurs concernant les oiseaux, la faune aquatique, les reptiles et amphibiens ;
- Une faible attention accordée jusque-là à la mesure des impacts des activités humaines sur la conservation des aires protégées ;
- Une insuffisance de moyens alloués à la collecte des données et à une bonne diffusion des résultats ;
- Une insuffisance de compétences pour renseigner tous les indicateurs de suivi écologique.

Malgré les insuffisances énumérées ci-dessus, on note certains acquis tels que :

- L'existence au sein du ministère de l'Environnement et du Développement Durable d'une structure technique chargée du suivi écologique ;
- L'existence d'experts capables de traiter de questions liées au suivi écologique dans les aires protégées ;
- L'existence d'une gamme de méthodes et outils de suivi écologique éprouvés sur la faune, la flore, le milieu physique, la mesure des pressions anthropiques et naturelles ;
- L'élaboration en cours de critères et indicateurs de gestion durable de la faune et de son habitat au Burkina Faso.

### **III. Présentation de la zone d'étude**

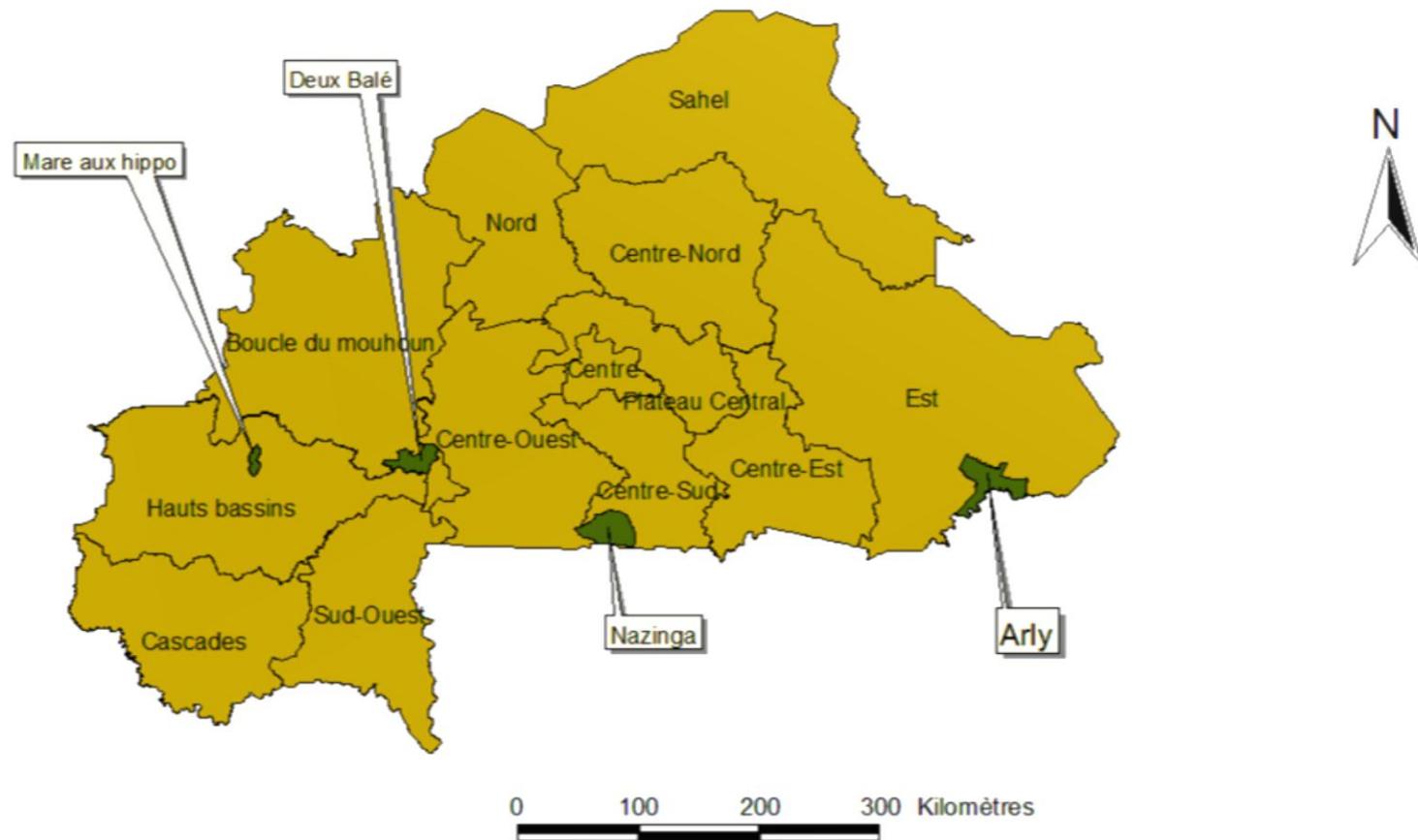
#### **1. L'Office National des Aires Protégées (OFINAP)**

L'OFINAP est un établissement public de l'état (EPE) doté de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion par le décret numéro 2008-171/PRES/PM/MEF/MECV/MAHRH. Sa mise en place résulte de la préoccupation de créer un cadre institutionnel approprié pour la gestion durable des aires protégées.

Cet établissement a pour objectif global de contribuer à mettre en œuvre les orientations de la politique forestière nationale traduites dans le Programme Cadre de Gestion Durable des Ressources Forestières et Fauniques (PCGDRFF) afin de préserver la diversité biologique, de lutter contre la désertification, et de soutenir une croissance économique durable au Burkina Faso.

Le siège de l'établissement est situé à Ouagadougou. L'administration s'organise autour d'un conseil de neuf membres ainsi que d'un conseil scientifique et technique. Quatre aires protégées, dont le Parc National d'Arly, sont actuellement sous tutelle de l'OFINAP, chacune administrée par une unité de gestion indépendante, tel qu'illustré en carte 1.

## Aires protégées sous tutelle de l'OFINAP



Créé par : Mathieu ISNARD

Le 15 Mai 2012

Figure 1: carte de localisation des aires protégées sous tutelle de l'OFINAP

## **2. Le parc national d'Arly**

### *1. Situation géographique*

Historiquement, le Parc National d'Arly est né de la fusion entre deux aires protégées. La première est la réserve totale de faune d'Arly, créée par décret n° 8885 SE/F du 13 décembre 1954 et s'étendant sur une surface d'environ 76 000 ha. La seconde est la réserve totale de faune de Madjoari, créée par décret n° 70-175/PRES/AGRI-EL-EF du 13 avril 1970 et s'étendant sur 17 000 ha. C'est en 1978 que ces deux aires fusionnent en un bloc de 93 000 ha, dénommé « Parc National d'Arly » dont le statut est en cours d'adoption.

Le parc est situé dans la région Est du Burkina entre les longitudes 1°10'27'' et 1°43'48'' Est et les latitudes 11°14'51'' et 11°42'36'' Nord (cf. carte 1). Il s'étend sur les communes rurales de Madjoari, Logobou et Tambaga.

### *2. Le complexe écologique W-Arly-Pendjari (WAP)*

Il est issu de l'union entre les parcs W et Arly du Burkina Faso et les Parcs Nationaux adjacents de la Pendjari (Bénin), du W-Bénin et du W-Niger. Le complexe bénéficie d'une zone tampon constituée de réserves partielles de faune, de concessions de zones de chasse, et de Zones Villageoises d'Intérêt Cynégétique (ZOVIC) et dont les formes de gestion garantissent la quiétude et la protection du complexe tout entier.

Ce complexe constitue un patrimoine exceptionnel, dernier refuge en Afrique de l'Ouest d'une faune très diversifiée. On enregistre des espèces fauniques emblématiques et menacées comme *Loxodonta africana*, *Panthera leo*, *Acinonyx jubatus*, *Panthera pardus*, *Hippopotamus amphibius*, *Balaerica pavonina*, *Synodontis velifer*, etc.

La superficie des zones de conservation du complexe W-Arly est de 328 000 ha et l'ensemble formé des noyaux centraux (parcs W-Arly) et des aires protégées adjacentes (réserves partielles de faune et zones cynégétiques) est de 1 025 700 ha.

### *3. Caractéristiques physiques*

Le parc est constitué d'une mosaïque de plateaux, de vallées, de cours d'eau, de mares permanentes et temporaires, de galeries forestières, de pâturages. Il dispose donc d'une grande variété d'habitats allant des cuirasses gréseuses des plateaux aux zones humides des principaux cours d'eau. Il est traversé d'Est en Ouest, sur plus de 50Km, par le grand massif

rocheux de la partie Est du Burkina Faso, la falaise de Gobnangou-Tambaga, culminant à plus de 350m d'altitude. A l'Est, les plaines s'étendent le long de la rivière Pendjari jusqu'aux falaises. A l'Ouest un plateau d'une altitude de 150 à 225m héberge quelques mares saisonnières et autres pics granitiques (IUCN, 2009).

On trouve principalement des sols peu évolués de type lithosols, des ferrugineux peu lessivés et très évolués, mais également des sols ferrugineux lessivés et appauvris.

Le parc abrite un réseau hydrographique important, formé de la rivière Pendjari et de ses principaux affluents que sont Arly, Yorogou, Pentiani, Kourtiagou et Doubodo. On trouve également quelques mares naturelles le long de la Pendjari.

Le climat, de type Soudanien, est caractérisé par une pluviométrie annuelle comprise entre 1000 et 1200mm et une température moyenne de 28°C avec des amplitudes thermiques de 10 à 15°C. Les vents dominants sont le harmattan, du Nord-Ouest, qui souffle d'octobre à mai, et la Mousson, du Sud-Ouest, pendant la saison humide.

#### 4. Végétation

On compte parmi les principales formations végétales (MECV/CONEDD, 2009):

- Savanes boisées à *Angeissus leiocarpus*, *Burkea africana*, *Daniellia oliveri*, marquées par un tapis herbacé.
- Savanes arborées à dominance de *Vitellaria paradoxa*, caractérisées par la présence d'une strate arbustive à *Crossoptérix febrifuga* et *Acacia gourmaensis* et d'un tapis herbacé important.
- Formations rupicoles caractérisées par la présence de *Daniellia oliveri*, *Angeissus leiocarpus* et *Mitragyna inermis*.

#### 5. Faune

Le parc abrite une biodiversité relativement importante (IUCN, 2009) :

- 278 espèces aviaires
- Reptiles remarquables tels que le Python de seba, la tortue à éperon ou la tortue à dos articulé
- Ressource halieutique importante

- Faune mammalienne riche de plusieurs espèce d'artiodactyles remarquables (buffle, bubales,...), de plusieurs carnivores menacés (lion, panthère,...) ainsi que de l'incontournable éléphant.

## 6. *Socio-économie*

La population totale des communes rurales de Logobou et Tambaga (province de Tapoa) et de Madjoari (province de Kompienga), sur lesquelles s'étend le parc était de 111 620 habitants en 2008 (MEF/INSD, 2008). On compte, dans ces communes, 57 villages et 74 hameaux de culture. La population est constituée de cinq (5) groupes ethniques principaux (Gourmantché, Peuhl, Haoussa, Djerma et Mossi).

L'élevage et l'agriculture constituent l'essentiel de l'activité économique de la zone. Mil, Sorgho, maïs et riz sont les principales spéculations céréalières. On trouve également des cultures de rente telles que le coton, l'arachide et le niébé ainsi qu'une culture maraichère. L'élevage bovin, de type extensif, est largement pratiqué.

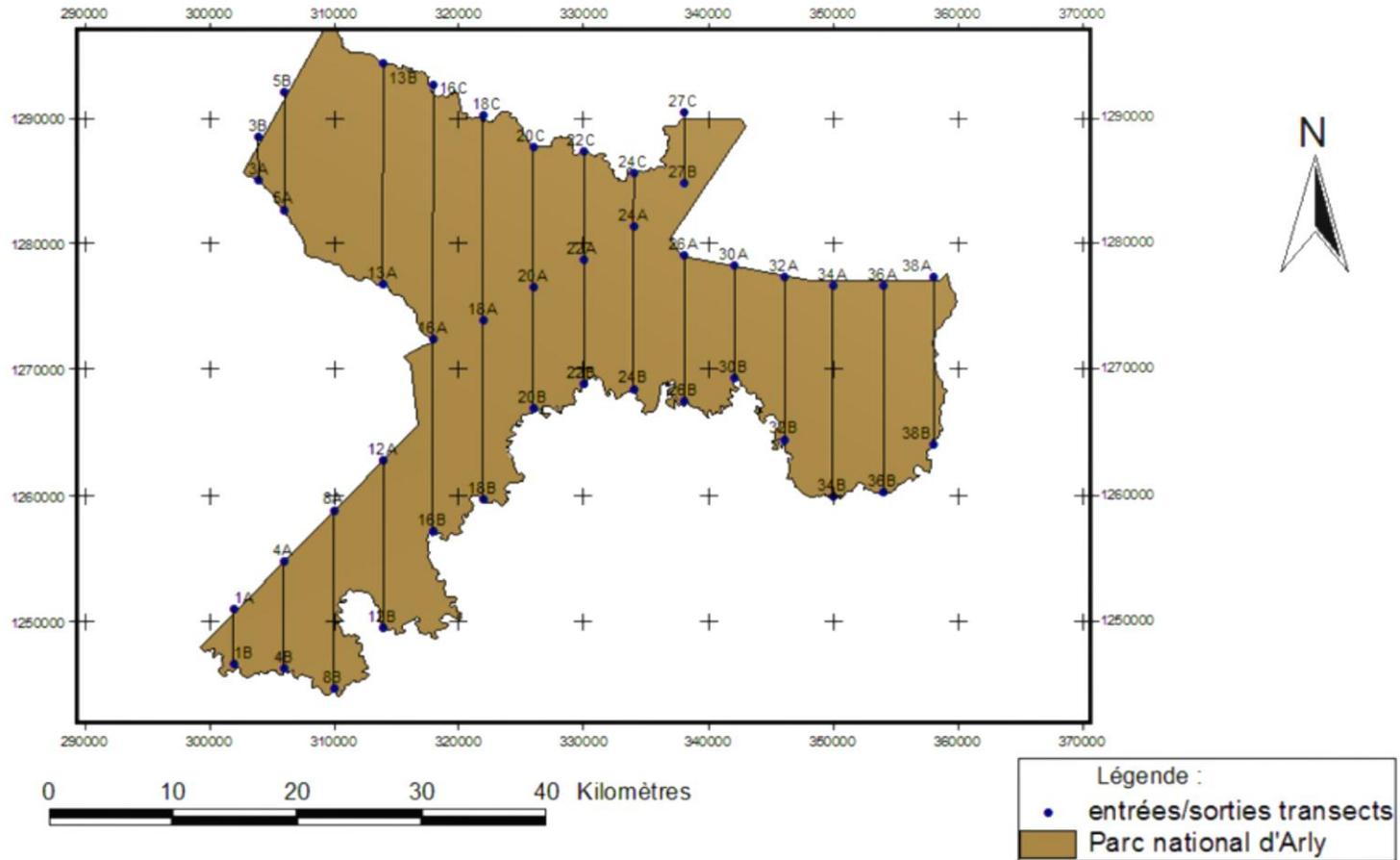
## **PARTIE III : présentation et analyse des résultats**

### **I. Etat des lieux de la ressource mammalienne diurne du parc national d'Arly**

#### **1. Inventaire 2011**

L'OFINAP finance depuis 2011, avec l'appui de partenaires, un inventaire pédestre annuel selon la méthode des transect-lines. La première édition (2011), s'appuyait sur un réseau de transects orientés Sud-Nord et Nord-Sud de part et d'autres de la RN19, avec une distance inter-transect de 4Km, tel que représenté en figure 2. Le choix de cette méthodologie reposait principalement sur les moyens logistiques disponibles. Avec une surface échantillonnée d'environ 5%, la précision des données reste très faible. On peut considérer cette première édition comme un test destiné à mettre en place un protocole plus performant pour les sessions suivantes.

## Dispositif de recensement de la faune mammalienne diurne du parc national d'Arly 2011



Créé par : Mathieu ISNARD

Le 25 mai 2012

Figure 2: dispositif de recensement de l'inventaire 2011

Le tableau 1 présente les effectifs ainsi que le nombre de contact par espèce. Treize espèces de mammifères diurnes ont été observées. On note une nette dominance du Cobe de Buffon (32% des contacts). Ces résultats sont compatibles avec ceux des inventaires précédents. Certaines espèces dont la présence a été confirmée par des empreintes ou autres indices à l'intérieur du parc n'ont pu être observées lors de l'inventaire (Lion, Damalisque,...).

Espèce	Nbr de contact	Nbr d'individu
BABOUIN	4	6
BUBALE	7	32
BUFFLE	8	79
C. BUFFON	92	311
C. DEFASSA	5	17
ELEPHANT	8	35
GRIMM	40	46
GUIB	13	19
HIPPOTRAGUE	11	44
OUREBI	35	66
PATAS	6	36
PHACO	26	73
REDUNCA	33	50
<b>Total général</b>	<b>288</b>	<b>814</b>

Tableau 1: Effectifs par espèce observés lors de l'inventaire 2011

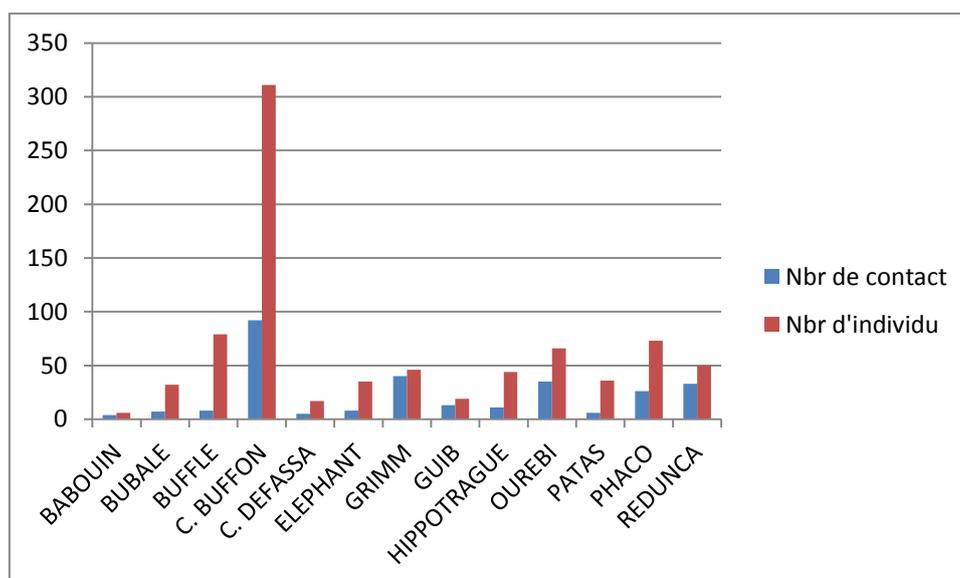


Tableau 2: Histogramme des effectifs par espèce (2011)

La méthode utilisée recommande un nombre de contact minimum par espèce de 58 une estimation fiable des densités. On constate ici que les conditions ne sont pas réunies, excepté pour le Cobe de Buffon dont le nombre de contact s'élève à 92.

Les densités estimées sont présentées dans le tableau 3 ci-dessous.

Espèces	Estimations				
	Modèle			95%CI INF	95%CI SUP
C. de Buffon	Hazard/cosine	Densité	9,16	4,46	18,82
		Effectif	10 963	5 338	22 519

Tableau 3: Effectif et densité estimés du C. de Buffon (2011)

## 2. Inventaire 2012

L'objectif pour l'édition 2012 a été d'augmenter significativement la surface échantillonnée en réduisant la distance inter-transect à 1,5km. A titre comparatif, la méthodologie appliquée sur le ranch de gibier de Nazinga s'appuie sur une distance inter-transect de 1,4km ; le traitement des données par le logiciel distance offre dans ce cas une précision convenable pour la majorité des espèces de grands mammifères (à l'exception des populations de faibles effectifs et d'autres cas particuliers).

Un expert a été dépêché du Parc W Burkina et chargé de la conception du dispositif de recensement, du processus de formation ainsi que de l'exploitation des données. Le Parc W Burkina a également fourni pour l'occasion deux véhicules dont un camion et un 4x4.

Environ 70 personnes ont participé à cet inventaire 2012. Les 22 chefs d'équipes étaient tous agents forestiers du parc d'Arly, du parc W Burkina ou de poste forestiers riverains, à l'exception de deux stagiaires. C'est donc grâce à la coopération de plusieurs partenaires que l'inventaire a pu avoir lieu.

### 1. Travaux préparatoires

Dans le cadre des activités préparatoires à l'inventaire 2012, les organisateurs ont matérialisé les points d'entrée et de sortie de chaque transect par des plaques métalliques numérotées et fixées durablement sur des arbres. On note également que certains travaux de réfection des pistes ont été nécessaires afin de permettre la dépose et la récupération des équipes de terrain.

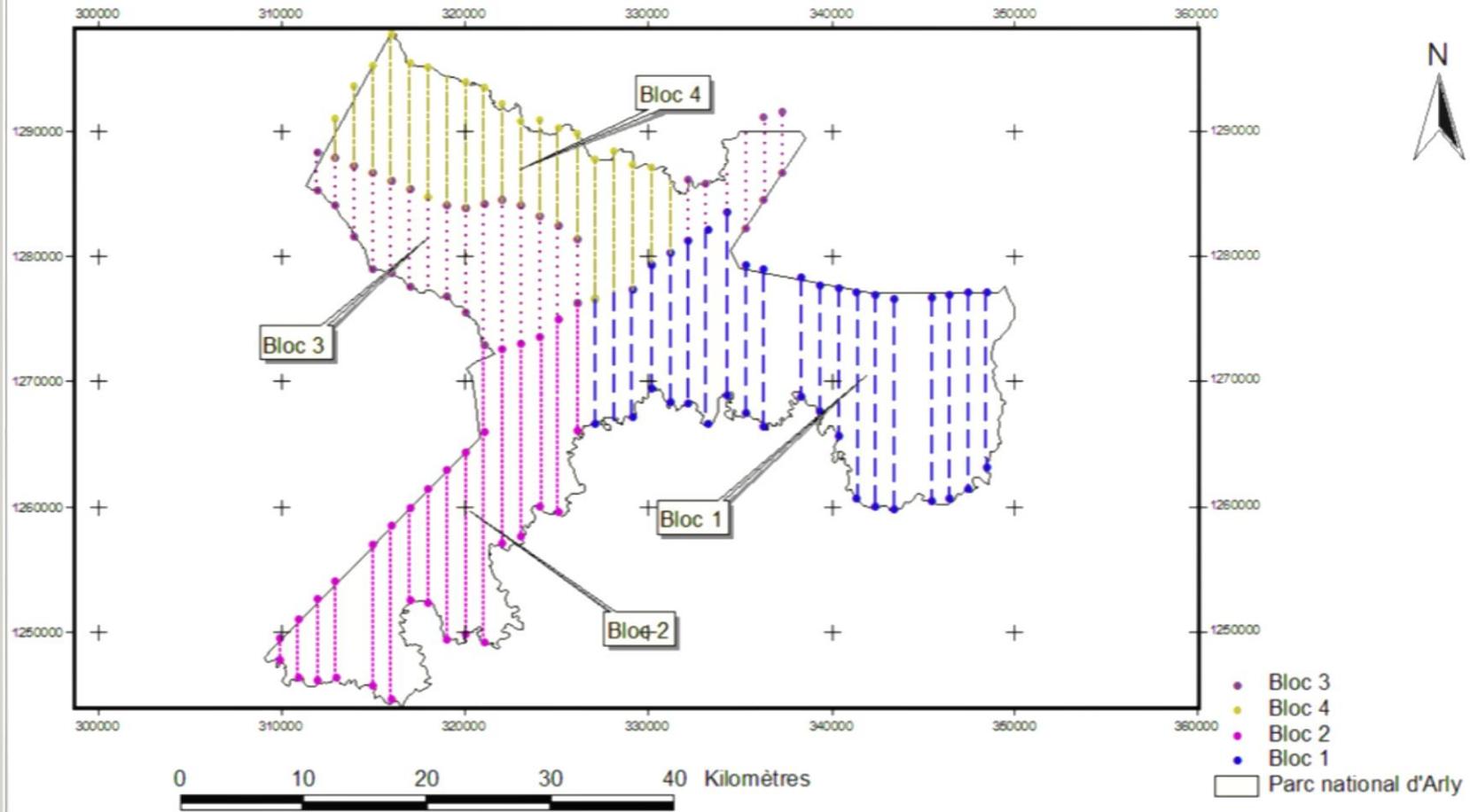
Une session de formation aux outils et méthodes de collecte de données suivant la méthode d'inventaire pédestre du « line transect » a été organisée pour les 22 chefs d'équipes sur une durée de deux jours, encadrée par l'expert du parc W Burkina.

## *2. Dispositif de recensement*

La conception de ce dispositif a été un véritable défi pour les organisateurs. En effet, seulement trois véhicules étaient disponibles pour embarquer simultanément 70 personnes, les déposer chacune sur le point d'entrée de leur transect et les récupérer aux points de sortie, tout en composant avec un réseau de piste largement dégradé.

En pratique le départ se faisait quotidiennement à 3h00 du matin, de façon à ce que chaque équipe soit déposée sur son point d'entrée et prête à marcher à 5h45, heure à partir de laquelle les conditions de visibilité deviennent acceptables. La récupération des équipes s'étalait ensuite d'environ 9h à 12, voir 14h pour les dernières.

### Dispositif de recensement de la faune mammalienne diurne du parc national d'Arly 2012



Créé par : Mathieu ISNARD

Le 2 juin 2012

Figure 3: dispositif d'inventaire de faune 2011

## **II. Diagnostique du système de gestion et de suivi écologique**

L'unité de gestion d'Arly, se compose de deux services eux-mêmes divisés en plusieurs sections :

- Service valorisation
- Service Protection, surveillance, aménagements, suivi écologique

L'équipe se compose de huit agents forestiers (personnel étatique), cinq pisteurs et un chauffeur (personnel d'appui permanent). On compte également 25 surveillants villageois, financés par le projet PAPSA pour une durée de cinq ans.

### **1. Service valorisation**

Ce service mène les activités de suivi de la transhumance, du tourisme et de la pêche

#### *1. Suivi de la transhumance*

L'objectif de ce suivi est de quantifier le passage des animaux domestiques dans les limites du parc afin d'en évaluer l'impact sur l'habitat mais également de contrôler cet impact. Chaque éleveur qui traverse le parc doit être titulaire d'un certificat de transhumance de la CEDEAO ou d'un certificat de vaccination, renseignant l'identité de l'éleveur ainsi que la taille de son troupeau. L'éleveur doit se présenter aux gestionnaires à chaque passage et s'acquitter d'une taxe de passage au profit du parc, en compensation de l'impact de la transhumance sur l'habitat. L'éleveur est tenu de rester dans les limites du couloir de transhumance longeant la route nationale (RN19). Le droit accordé est en l'occurrence un droit de passage, ce qui signifie que l'éleveur ne peut faire paître son troupeau, ni à l'extérieur, ni à l'intérieur du couloir de transhumance (les arrêts sont interdits lors de la traversée). Lors des patrouilles de surveillance, les forestiers sont chargés d'informer et de sanctionner les éventuels contrevenants. Le rôle du chef de section est donc d'enregistrer les données de transhumance, de collecter la taxe, mais également de servir de lien entre les gestionnaires et les éleveurs.

La section transhumance délivre également de manière ponctuelle des autorisations de fauche aux riverains. La fauche est limitée à certains secteurs précis et concerne des espèces herbacées telles que *Andropogon gayanus*, utilisées pour la réfection des toitures. Les riverains souhaitant bénéficier d'une autorisation de fauche sont tenus de s'identifier auprès des gestionnaires. Les autorisations de fauche sont délivrées pour une période de trois (3)

jours pour un groupe de quatre (4) personnes maximum. L'objectif de ce suivi est de limiter la fauche aux secteurs voulus mais également de partager équitablement la ressource et d'en faire profiter chaque riverain qui le souhaite dans la mesure du possible.

Il s'agit là, *a priori*, d'un procédé « gagnant/gagnant » lorsqu'il est convenablement encadré, puisque la paille prélevée n'est pas consommée par la faune et est susceptible d'alimenter d'éventuels feux sauvages.

## 2. *Suivi du tourisme*

Le service gère l'accueil des touristes. Les données sont enregistrées lors du règlement des taxes. Les touristes sont ensuite orientés vers le personnel hôtelier s'ils désirent séjourner à l'hôtel. C'est véritablement la seule activité susceptible de générer des revenus pour le parc.

L'OFINAP a récemment financé une réhabilitation partielle des infrastructures d'accueil. Cinq bungalows ont ainsi été restaurés, sur les 18 que possède l'hôtel. Le reste des bungalows et appartements se trouve actuellement dans un état avancé de délabrement, les rendant touristiquement inexploitable. Il en est de même pour les bâtiments qui accueillent le restaurant et le bar, ainsi que pour la piscine dont les travaux ont été interrompus avant l'installation du système de filtration. Les infrastructures d'accueil disposent d'un groupe électrogène ancien et largement surdimensionné au regard de la capacité d'accueil ; ceci implique un coût de fonctionnement relativement important. De plus, le système d'adduction d'eau est hors service (citerne percée, pompe défectueuse).

On constate malheureusement que la fréquentation touristique est au plus mal ; seuls quelques passages sont enregistrés chaque année et l'hôtel n'a accueilli qu'un seul groupe la saison dernière. En effet les touristes semblent privilégier le parc voisin de la Pendjari qui bénéficie d'infrastructures de bien meilleure qualité ainsi que d'une bonne réputation.

## 3. *Suivi de la pêche*

L'activité se limite théoriquement aux rivières Arly et Pendjari, la pêche étant interdite sur les plans d'eau. Le projet WAP finance des patrouilles conjointes, constituées de personnel Béninois et d'agents d'arly, sur la rivière Pendjari. On dénombre quatre pêcheries concédées chacune à un mareyeur. Dans le cadre des accords WAP, chaque pêcherie accueille un maximum de 15 pêcheurs et leurs apprentis (2 maximum par pêcheur). Chaque pêcheur doit s'acquitter d'une taxe de 25000FCFA (plus 10000FCFA par apprentis). La saison de pêche débute au mois de novembre et s'achève au mois de mai.

Les gestionnaires ne disposent pas d'agents de pesées affectés aux pêcheries. Le mareyeur effectue donc seul une pesée (poids vif) et transmet trimestriellement les données au service valorisation. La production est ensuite confiée aux transformateurs, ou aux revendeurs.

## **2. Service Protection, surveillance, aménagements, suivi écologique**

Trois sections se partagent la gestion des activités :

### *1. Section Aménagements*

Concernant l'aménagement de l'habitat, les activités se résument à l'application de feux précoces. Ceux-ci sont pratiqués généralement en fin octobre, par le personnel forestier et avec l'appui des populations riveraines.

Le parc héberge plusieurs points d'eau naturels ainsi qu'une retenue artificielle aujourd'hui détruite. On note également la présence de trois forages, datant de 2002 et n'ayant jamais fonctionné. Les gestionnaires notent donc un défaut de mobilisation et de répartition spatiale de la ressource en eau plutôt qu'un défaut de disponibilité. En effet la zone Nord du parc est particulièrement mal aménagée, causant d'importants problèmes de surpopulation animale au sud (risques d'épidémies, de pressions sur l'habitat,...). On note également qu'il n'existe aucune saline artificielle ni aucun programme de renforcement de salines naturelles.

Concernant l'aménagement des infrastructures, il s'agit principalement d'activités d'ouvertures de pistes. Le réseau comprend environ 600Km de pistes qui ne peuvent être entretenus en totalité compte tenu des moyens humains, techniques et financiers disponibles. En effet, l'entretien se fait manuellement, en collaboration avec les populations riveraines, et sur financement du projet PAPSA (2009-2014). Environ 330Km ont été ouverts cette année. L'état général du réseau de piste est donc assez médiocre selon les gestionnaires. On note que même la RN19, piste principale traversant le parc, nécessite des travaux plus lourds, en particulier sur le tronçon Arly-Pama.

### *2. Section Protection/Surveillance*

La surveillance constitue de loin l'activité phare de l'unité de gestion. Les missions de surveillances se pratiquent tout au long de la saison sèche. En saison pluvieuse, les difficultés logistiques rendent pratiquement impossible toute patrouille.

Les équipes de patrouille sont constituées de 5 Surveillants villageois (SV), 1 pisteur et 1 forestier. Chaque équipe effectue 10 jours de sortie par mois. Du personnel est également

affecté à la patrouille conjointe Bénin-Arly. Les moyens techniques et financiers font défaut ; en effet les patrouilles circulent en général sur des vélos mal adaptés aux conditions de terrains et composent trop souvent avec les crevaisons et autres pannes mécaniques. Le personnel souligne également un manque d'armement qui prend toute son importance lors des rencontres avec les braconniers qui sont souvent mieux armés et en surnombre (parfois jusqu'à 30 personnes dans un même groupe).

Les SV constituent un important personnel auxiliaire. Ils sont pris en charge par le projet PAPSA à hauteur de 30000FCFA/mois, pour une durée de 5ans. Etant tous originaires des villages riverains, leur emploi s'inscrit bien dans le cadre d'une démarche participative. Certains SV ont été volontaires pour la surveillance pendant plusieurs années avant d'accéder à ce statut et de profiter des avantages qui en découlent. La formation s'est faite « sur le tas » par le personnel forestier et les pisteurs. On note qu'une session de formation SV de 2 jours a été organisée début avril. Ce personnel pratique en général d'autres activités telles que l'élevage et l'agriculture mais place en général son activité de surveillance en priorité et retourne aux champs uniquement lorsque sa présence n'est plus requise dans le parc.

Les principaux mobiles d'interpellation sont le braconnage, le pâturage illicite et la pêche. On note également aux nombre des infractions, l'exploitation de bois (principalement bois mort pour la construction et l'énergie), ou encore la cueillette des tradipraticiens et l'abatage d'arbres dans le but de récolter du miel. Les interpellations font l'objet de rapports réguliers mais il n'existe pas de registre sur ce thème, bien que les fiches MIKE<sup>6</sup> soient parfois utilisées.

Chaque fois qu'un animal mort est signalé ou repéré par une patrouille, un agent est dépêché sur place et se charge de relever les informations importantes (coordonnées GPS, date, cause de la mort,..). Ces informations font l'objet de rapports réguliers mais aucun registre n'est tenu qui permettrait de recenser et d'exploiter ces données.

Les cas de braconnage sont relativement fréquents et concerne de nombreuses espèces de petite et grande faune, y compris des espèces phares telles que l'éléphant. Il semblerait d'ailleurs que le nombre de cas de braconnage sur les éléphants soit actuellement en recrudescence (15 carcasses recensées sur une concession de chasse pour cette seule saison).

---

<sup>6</sup> MIKE : système de suivi de l'abattage illégal d'éléphant.

A noter qu'il est parfois impossible de déterminer la cause de la mort de l'animal (naturelle ou braconnage) en fonction de l'état de décomposition ; les défenses sont la plupart du temps prélevées avant l'arrivée des agents forestiers, que ce soit par les braconniers ayant abattu l'animal ou par un passant dans le cas d'une mort naturelle.

### *3. Section Suivi écologique*

Historiquement, le suivi écologique ne faisait pas l'objet d'activités spécifiques de la part des gestionnaires du parc. En effet, la collecte des données se faisait lors des missions de surveillance. Cependant, plusieurs inventaires de faunes ont été menés par différents partenaires sur les 10 dernières années (inventaires aériens 2002-2003 / inventaires pédestres 2002). On note également plusieurs inventaires ponctuels et spécifiques (hippopotame, éléphant,...), un inventaire de faune avicole en 2009, ainsi qu'un état des lieux de la flore. Cette activité reste cependant marginale en comparaison des activités de surveillance.

### **3. Le personnel hôtelier**

L'équipe est composée de cinq personnes dont un chef cuisinier, un comptable/réceptionniste, un barman, un responsable entretien et un responsable des chambres, travaillant tous à l'hôtel depuis les années 70. Il s'agit selon les gestionnaires d'une situation pour le moins embarrassante. En effet, ces personnes ne font pas partie du personnel. Ils ne perçoivent pas de salaire et n'ont aucun statut officiel depuis plus de 10 ans. En 1999, suite au départ du dernier professionnel du tourisme qui gérait l'hôtel, l'équipe choisit de rester dans l'espoir d'être embauchée par le prochain patron. Depuis, ils assurent seuls l'entretien des bâtiments, du matériel de cuisine et de l'espace (fauche annuelle,...). Aujourd'hui, ce sont eux qui accueillent les touristes souhaitant séjourner à l'hôtel ; les gestionnaires leur reversent en contrepartie une partie des bénéfices. Selon eux, la fréquentation de l'hôtel n'a cessé de chuter d'année en année et est aujourd'hui pratiquement nulle (un seul groupe la saison dernière).

### **4. Le camp de pêche du poste forestier d'Arly**

Adjacent au poste forestier, ce « camp de pêche » tient en réalité plus du village puisque les habitants y résident en permanence et que des habitations traditionnelles y sont construites. Le chef de famille, ainsi que ses femmes et enfant résident dans le parc depuis 42ans. Cet homme a comme activité principale, en saison des pluies, de faire traverser en pirogue les zones inondées de la RN19 aux abords du campement. Pour cette raison, l'homme a bénéficié jusqu'à présent d'une mesure d'exception l'autorisant à mener des activités de pêche au sein

du parc. Il est soumis à la même réglementation que les pêcheries « officielles », concernant le nombre de pêcheur et la taxe saisonnière. Par contre, l'exploitation n'a pas le statut de pêcherie et ne paie donc pas les droits de concession. Les moyens et méthodes de pêche sont divers (filet épervier, palangre, hameçon, grand filet, lignes fixes,...). Le chef de famille estime les bénéfices à 500 à 5000FCFA par jours, en fonction de la pluviométrie. Un des fils ainsi que les femmes transforment le poisson sur place. La production est vendue sur les villages riverains. La production n'est pesée ni à vif, ni transformée.

### **III. Limites**

#### **1. Gestion des données**

On constate que la gestion des données est une problématique récurrente. En effet il a été très difficile d'accéder aux données en tout genre. Et pour cause, bien souvent les données sont enregistrées en format « papier volant » et sont conservées jusqu'à rédaction du rapport semestriel mais ne survivent pas au-delà étant donné que pratiquement aucun registre n'est tenu. La salle d'archive comporte deux étagères pratiquement vides. Aucun document n'a pu être exploité à l'exception d'un classeur contenant les textes de loi relatifs à l'environnement.

Concernant les données de transhumance, le quittancier des taxes de passage constitue la seule trace écrite des activités de transhumance. Un registre, correctement utilisé, permettrait de produire des statistiques précises sur l'impact de la transhumance sur l'habitat. Il en est de même pour le suivi des activités de fauche. On constate le même défaut concernant le suivi des activités de surveillance. Il n'existe aucun registre concernant les interpellations, les carcasses trouvées ou les coupe d'arbres. Le suivi des activités de pêche fait lui aussi défaut.

#### **2. Réalisation technique des activités**

Le principal enjeu est ici de composer avec un budget trop faible et trop dépendant des partenaires techniques et financiers. Cependant on constate également que la gestion des données de suivi impacte significativement la réalisation des activités. On observe donc de façon récurrente de larges problèmes de planification et d'exécution des activités.

##### *1. Aménagement*

Le 23 mars 2012, en fin de journée, un feu de brousse s'est déclenché dans la zone du poste d'Arly. Le feu a atteint la rive Nord de la rivière Arly, puis une braise incandescente portée par le vent a atteint l'une des chambres de l'aile Ouest de l'hôtel, enflammant le toit de

chaumes. Malgré l'intervention rapide du personnel, l'incendie s'est propagé aux bâtiments voisins causant la destruction totale de sept bungalows ainsi que d'un appartement de l'hôtel. Dans les bâtiments touchés, aucun matériel ne peut être récupéré (poutres carbonisées, climatiseurs également, vitres fondues,...) seuls les murs restent. Les chambres récemment réfectionnées sur financement de l'OFINAP ont été préservées mais il s'agit là d'un heureux hasard. L'origine de ce feu sauvage est difficile à déterminer. Il semblerait néanmoins que les premières flammes soient apparues à environ deux à trois kilomètres à l'est de l'hôtel, sur l'axe Arly-Diapaga, à proximité de la mare de Bouliabou et du couloir de transhumance. Les faibles pluviométries observées durant la saison précédente ont certainement favorisé la propagation du feu mais il semble que d'autres facteurs soient également à prendre en compte. En effet, selon le personnel hôtelier, la rive opposée à l'hôtel n'a pas été entretenue ces dernières années ; le dernier feu précoce daterait d'environ cinq à six ans.

Cet événement révèle certainement une défaillance en termes de suivi et d'exécution des feux précoces. La zone concernée est relativement difficile d'accès, ce qui ne facilite certainement pas l'intervention du personnel compte tenu des moyens limités. Il semble que l'ensemble du parc ne puisse être entretenu annuellement et que certaines zones soient moins desservies en termes d'aménagements. L'identification de ces zones sensibles paraît essentielle, mais elle est actuellement impossible car on constate là encore que les données ne sont pas enregistrées.

La ressource en eau est suffisamment disponible dans le parc, cependant certains secteurs sont mal desservis. Ceci se vérifie sur le terrain au regard des distributions spatiales des animaux au sein du parc. Il est probable que les animaux préfèrent migrer dans les zones mieux aménagées du parc ou des zones de chasse riveraines, en particulier en fin de saison sèche. Des aménagements de plan d'eau permettraient certainement de palier à ce problème et de faciliter significativement la vision (tourisme). Il en est de même concernant les salines ; le parc ne mène aucune activité d'aménagement de salines artificielles ou de renforcement de salines naturelles. Il paraît important d'évaluer la disponibilité de cette ressource afin d'identifier les déficits potentiels.

L'entretien du réseau de piste est certainement le problème majeur en termes d'aménagement car la qualité du réseau impacte sur toutes les autres activités. Les pistes principales, dont la RN19, sont toutes largement dégradées tandis que les pistes secondaires sont bien souvent quasiment impraticables. L'entretien consiste en une « ouverture » annuelle de certaines pistes en début de saison (octobre). Il s'agit, en pratique d'arracher manuellement la

végétation envahissante. Aucun travail plus lourd n'a été fait depuis de nombreuses années. Ceci ralentit considérablement les déplacements dans l'enceinte du parc et endommage les véhicules en tous genres, handicapant considérablement le travail des agents forestiers.

## *2. Tourisme*

Le secteur du tourisme est bel et bien le point faible du parc. Malgré un passé glorieux dans le domaine, on constate que le parc est aujourd'hui délaissé par les touristes. Malgré l'investissement réalisé par l'OFINAP pour la réhabilitation des cinq bungalows, les recettes restent quasi nulles. Plusieurs facteurs ont contribué à cette désertion, dont la principale est certainement la dégradation des structures d'accueil qui ne sont actuellement plus en état d'accueillir la clientèle. Comme dit précédemment, beaucoup de bâtiments sont inexploitable, particulièrement depuis l'incendie. De plus l'eau courante et l'électricité, qui constitue certainement un argument de vente important ne peuvent plus être offertes.

A cela s'ajoute de grandes lacunes en matière d'accueil. Aucun personnel ni bâtiment n'est en réalité réservé à l'activité touristique. L'accueil est effectué par un des agents forestier présents sur le poste central, mais aucun dépliant ou autre plan n'est mis à disposition du visiteur. Aucun personnel n'est non plus présent aux portiques d'entrée et de sortie du parc. L'orientation est très délicate pour un novice, étant donné qu'aucune infrastructure de signalisation n'est prévue, à l'exception de quelques rares bornes. Un surveillant villageois peut éventuellement offrir ses services en tant que guide mais rien n'est réellement organisé. Aucune politique en matière de tarifs n'est appliquée non plus. Enfin, promotion et communication font également défaut. En résumé, il est probable que les rares visiteurs soient envoyés sur conseil des hôteliers du parc voisin de la Pendjari lorsque leur capacité d'accueil est saturée.

## *3. Surveillance*

S'agissant de l'activité principale du personnel, celle de la surveillance /protection, les aspects logistiques et financiers semblent à nouveau constituer les facteurs limitant. En effet, « l'effectif actuel de l'administration d'Arly constitue un noyau à même d'assurer une surveillance à condition qu'elle dispose des compétences et équipements requis. » (OUEDRAOGO B., 2011). Ce constat est cependant à nuancer car il tient compte du personnel fiancé temporairement (jusqu'en 2013) par le projet PAPSA (surveillants villageois) grâce auxquels l'effectif est triplé. Or il s'avère que l'équipement est largement

insuffisant en particulier en termes de moyens de déplacement adaptés (véhicules motorisés, vélos,...), mais également en termes d'armement.

On retrouve également les lacunes de gestion des données, décrites précédemment.

Enfin, le personnel soulève un problème d'ordre législatif ; en cas d'interpellation, la loi donne au braconnier le droit de bénéficier d'un « accord », négocié avec les autorités du parc, l'autorisant à bénéficier d'une période de trois mois afin de réunir les fonds nécessaires au paiement de l'amende. Lorsque le braconnier dispose de matériel, il peut être confisqué, ce qui l'encourage à payer l'amende pour récupérer son matériel. Si le braconnier, à l'issue d'une garde à vue de 72h, refuse de payer l'amende, il peut être remis à la justice pour procès. On souligne le fait que les frais de garde à vue sont à la charge du parc, y compris nourriture et frais médicaux (il arrive souvent que les contrevenants simulent des maux de ventre ou autre, parfaitement conscients du vide juridique en la matière). En pratique, le braconnier promet systématiquement de payer et est donc remis en liberté. Il est ensuite tenté de fuir le pays pendant quelques années ou pire, de récidiver afin de supporter le coût de la contravention. A l'issue de la période de trois mois, les autorités du parc prennent en charge le coût d'une nouvelle enquête afin de retrouver le contrevenant ; enquête qui se révèle en général infructueuse. Ceci tend à discréditer et décrédibiliser les autorités du parc auprès des braconniers potentiels.

#### *4. Système de suivi écologique*

Le suivi écologique, au Parc National d'Arly comme dans pratiquement toutes les aires protégées de la sous-région, reste très sélectif car appliqué principalement à la grande faune. Bien que la faune aviaire soit occasionnellement surveillée, elle ne bénéficie pas d'un suivi régulier. Il en est de même pour les espèces végétales. Les interactions entre tous les éléments du biotope et de la biocénose restent mal connues.

Concernant les inventaires de faunes, la période de réalisation n'est pas optimale. En effet, les inventaires 2011 et 2012 ont été réalisés à la mi-avril. Or en cette saison, les plans d'eau et cours d'eau temporaires sont bien souvent secs avec pour conséquences une distribution spatiale de faune bien particulière ; certaines espèces auront tendance à migrer vers l'extérieur, tandis que d'autres seront concentrées à proximité des points d'eau permanents. La validité des données s'en trouve donc impactée. De plus les risques de pluie lors des

manœuvres d'inventaires sont importants. Or une pluie lors de l'inventaire, au-delà de l'inconfort occasionné pour le personnel de terrain, est susceptible d'endommager le matériel électronique de terrain et rend les conditions de visibilité bien plus délicates. Dans un tel scénario, les données perdraient significativement de leur qualité. Cette période pause également le problème des chaleurs intenses qui rendent la tâche physiquement très pénible pour le personnel de terrain et joue sur la concentration des observateurs et donc la qualité des données.

Enfin, lors des inventaires, les conditions de sécurité ne sont réellement pas satisfaisantes. La plupart des équipes n'ont pas d'armes à disposition, ce qui peut s'avérer délicat en cas de rencontre fortuite avec un prédateur blessé, ou pire, une bande de braconniers armés. Les équipements de communication font également défaut. En effet, une grande partie du parc n'est pas desservie en réseau cellulaire ; les équipes se trouvent donc sans aucun lien avec le poste central. Les conséquences pourraient être lourdes si, à la suite d'une panne de GPS ou d'une erreur d'orientation, une équipe venait à s'égarer, *a fortiori* lorsqu'on considère la vitesse de déshydratation sous de telles températures. Cet incident s'est produit lors de l'inventaire 2012 ; l'équipe a fort heureusement été retrouvée par les organisateurs, mais il s'agit là d'une heureuse coïncidence.

### **3. Zonage**

Le parc bénéficiait autrefois d'une zone tampon qui n'existe plus aujourd'hui. En effet, cette zone est actuellement occupée par différentes activités telles que la culture céréalière. Certains jouxtent réellement les limites du parc avec toutes les conséquences que cela implique en termes de pollution par les produits phytosanitaires par exemple. Les terres « gagnées » par les populations seront certainement difficiles à récupérer dans l'hypothèse où les gestionnaires décideraient de réagir sur la question.

### **4. Aspects sociaux**

Le cas des « hôteliers », tel que décrit précédemment, constitue un réel dilemme. En effet ces gens n'ont aucun statut officiel leur permettant de demeurer dans le parc ; cependant le travail qu'ils effectuent, particulièrement en termes d'entretien des installations, n'est pas négligeable. Il paraît évident que la situation devra être réglée d'une manière ou d'une autre. D'autre part compte tenu de leur ancienneté et des services rendus au cours de ces nombreuses années, il paraîtrait inadéquat de les congédier.

Le cas des pêcheurs du « village » voisin du poste central est tout aussi délicat. Les services rendus par ces habitants sont tout aussi importants, particulièrement en saison humide, lorsqu'ils assurent les traversées des zones inondées. Mais il est évident que ce mode de vie au sein du parc n'est pas compatible avec l'obtention du statut de « Parc National » visé par Arly. Cependant les gestionnaires sont tout à fait conscients des enjeux et ont d'ores et déjà entamé le dialogue.

Les pêcheries officielles apportent elles aussi leur lot de problèmes. En effet, l'absence de contrôle lors des pesées pose certainement un problème quant à la validité des données. De plus, il n'existe aucune donnée sur les produits transformés. Parallèlement, les pêcheurs vivent par définition à l'intérieur des limites du parc ; comment dans ces conditions contrôler que la pêche est bien la seule activité pratiquée ? Les agents forestiers soupçonnent fortement certains pêcheurs de s'adonner occasionnellement au braconnage de grande faune, mais le seul moyen de le prouver reste le flagrant délit. D'autre part, la transformation du produit (poisson fumé) est une pratique très gourmande en bois et il est peu probable que les pêcheurs fassent l'effort de se procurer la matière première en dehors du parc surtout lorsqu'on sait que cette ressource est pratiquement introuvable au-delà des limites du parc.

L'absence de quotas de pêche rend délicate l'estimation de l'effort de pêche ; en effet seule la limite du nombre de pêcheurs sur l'exploitation permet de contrôler les prélèvements. Or il est fort probable que l'effort de pêche influence significativement la qualité d'un écosystème aquatique en termes de biomasse et de biodiversité ; pour preuve, comme en témoigne un ancien pêcheur du parc, le silure est largement dominant et certaines espèces ont disparu ou nettement régressé dans les cours d'eau. Parallèlement, les dégâts observés sur les engins de pêche, sont souvent synonymes de mort pour des espèces telles que le crocodile qui se noie après s'être empêtré dans les filets.

Les activités de fauche, autorisées sous certaines conditions, peuvent également servir de prétexte pour justifier une présence dans le parc. Plusieurs cas de faucheurs ayant dissimulé des proies dans leur ballot de paille ont été rapportés. En outre, certains faucheurs revendent la paille pour arrondir leurs fins de mois alors que cette pratique est théoriquement réservée à une utilisation personnelle.

## **PARTIE IV : Recommandations**

Il est paraît important de concentrer les efforts sur la gestion des données et leur pérennisation et ce à plusieurs niveaux :

- Les données concernant la transhumance. L'unité de gestion devrait se doter d'un registre sur lequel les agents du service valorisation noteraient les informations relatives au troupeau de chaque éleveur se présentant au poste. Ce registre, correctement utilisé, permettrait de produire des statistiques précises sur l'impact de la transhumance sur l'habitat. Ces données étant très simples à produire (il suffira de remplir une ligne lors du règlement de la taxe), il paraît judicieux de les exploiter, notamment à travers la base de données OFINAP.
- Fauche. Ces données peuvent certainement être utiles dans l'évaluation de l'impact des activités humaines sur le parc. Il serait donc intéressant de les introduire dans la base de données. D'autre part cette activité devrait, dans la mesure du possible, être mieux encadrée afin d'éviter les abus (cf. paragraphe III.2.3). Il serait également judicieux d'étudier la possibilité de mettre cette activité à profit dans le plan d'aménagement de l'habitat (pare-feu, sécurité anti-incendie aux abords des infrastructures d'accueil, ouverture de pistes...).
- Pêche : Il paraît essentiel de renforcer le suivi de cette activité en intégrant des données sur la production vive et transformée ; l'idéal serait qu'un agent de pesée soit affecté à chaque pêcherie. A noter que le ranch de Nazinga possède d'ores et déjà des outils de collecte de données adaptés à ce type de suivi et qu'il serait judicieux que les deux unités partagent leur expérience en ce domaine. Ces données sont également à intégrer dans la base de données.
- Surveillance : les données des patrouilles (carcasses, fumoirs,...) pourraient certainement être exploitées si elles étaient systématiquement enregistrées. Un registre devrait également être tenu concernant les interpellations de tous types.

Concernant le tourisme, point crucial pour le développement du parc, il doit absolument être repris en main. Il serait certainement plus judicieux de confier la gestion de cette activité à un professionnel car l'unité de gestion d'Arly ne possède ni les ressources, ni les compétences nécessaires à la reprise de l'activité. Les investissements doivent absolument être mieux ciblés ; la réfection des bungalows par exemple était-elle réellement une priorité ? N'aurait-il pas mieux valu investir sur une installation solaire ou une nouvelle citerne d'eau ? La

promotion notamment ne doit pas être négligée, de même que l'accueil. Le travail à accomplir est colossal et ne pourra aboutir que si l'OFINAP s'y engage réellement ou qu'elle décide de le confier à un exploitant privé.

La question du zonage mérite elle aussi d'être mûrement réfléchi. La disparition de la zone tampon pourrait, à court terme, impacter significativement l'équilibre écologique du parc.

Au niveau du système de suivi écologique, nous recommandons vivement qu'un effort soit fait sur la sécurité (cf. III.2.4), principalement sur les moyens de communication (munir les chefs d'équipes de Talkie-Walkie). La période d'inventaire devrait être modifiée ; à titre indicatif, le Ranch de Gibier de Nazinga réalise généralement ses inventaires en janvier-février. La cession de formation mériterait peut-être d'être étalée sur trois jours au lieu de deux afin de permettre aux chefs d'équipes de mieux s'entraîner aux techniques d'orientation (certains ne maîtrisaient pas tout à fait leur matériel). Les fiches de collecte de données diffèrent entre Arly et Nazinga, notamment sur le thème des zones non brûlées qui n'apparaissent pas sur les fiches d'Arly, mais également sur les classes d'âges (3 pour le RGN contre 2 à Arly). L'uniformisation des outils de collectes entre les différentes unités de gestion permettrait certainement d'optimiser les performances du système de suivi écologique et de faciliter l'utilisation de la base de données. Ceci devra passer par un processus de concertation entre les unités de gestions.

## **CONCLUSION**

Cette étude a permis cerner les différents atouts et handicaps du Parc National d'Arly. Le Parc est aujourd'hui dans une situation très précaire. Son autonomie de gestion est largement limitée par la faiblesse de ses moyens financiers dont on a observé qu'ils sont largement dépendants des financements extérieurs.

Le système de suivi écologique en cours d'évolution, présente certaines limites mais s'oriente tout de même sur une bonne voie. La méthode d'inventaire de faune choisie ne s'applique pas à toutes les espèces mais présente l'avantage d'un rapport qualité/coût très intéressant.

Malgré tout, le parc dispose d'un potentiel important en termes de biodiversité et de qualité de l'habitat, ouvrant la possibilité d'un important développement touristique. Pour renouer avec son passé prestigieux de pôle touristique de la Sous-région et rejoindre le niveau de ses voisins du complexe WAP, le parc devra être capable mettre en œuvre une stratégie à la fois participative, respectueuse de ses objectifs de conservation, mais également, dynamique à la recherche de son équilibre économique.

## BIBLIOGRAPHIE

### Articles et ouvrages :

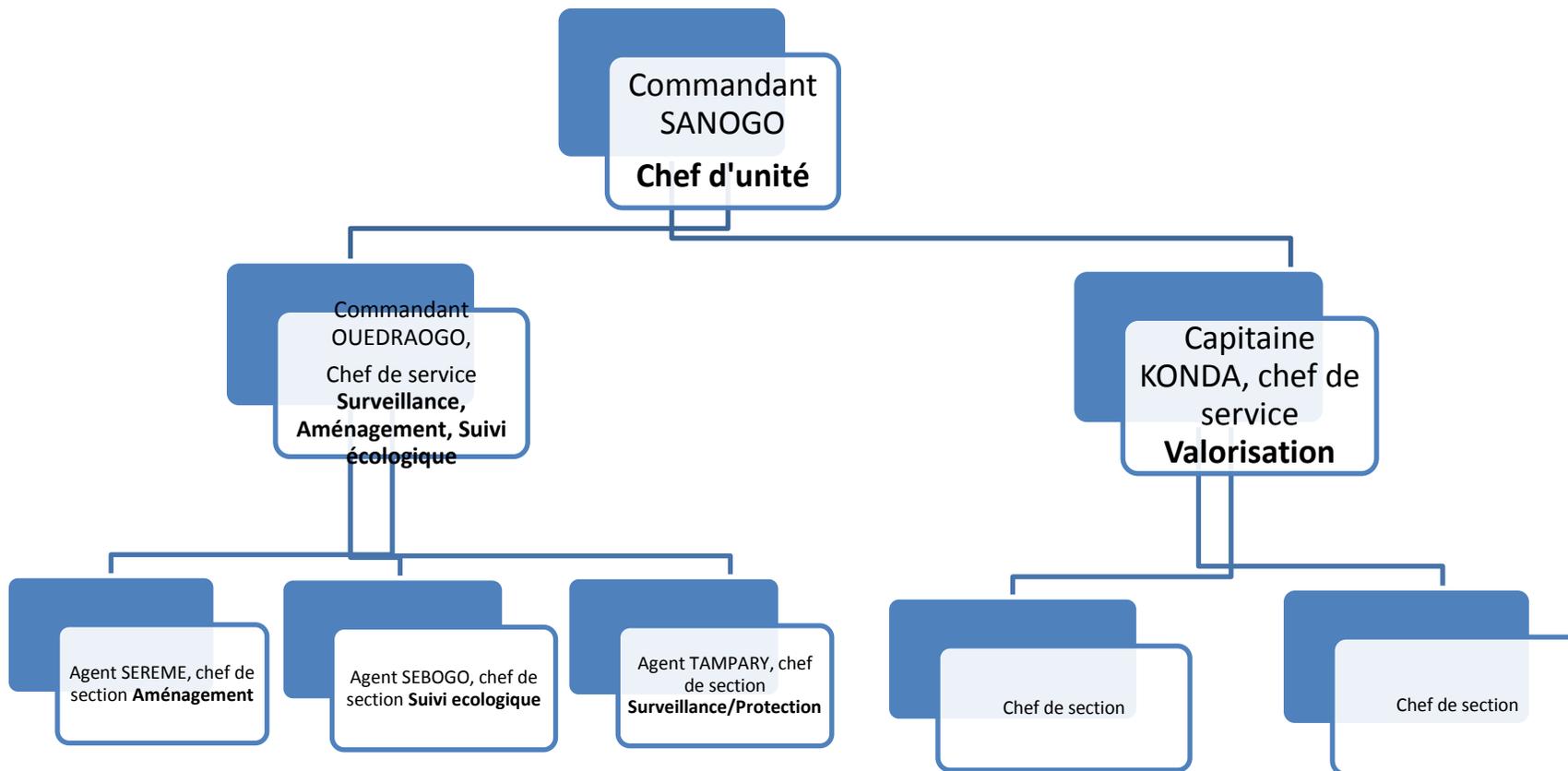
- CANOPEE. (2001). *Aires protégées et accroissement démographique*.
- SCADD Burkina Faso. (2010). *Stratégie de croissance accélérée et de développement durable*.
- Assemblée Nationale, Burkina Faso. (2011). *Loi N°003-2011/AN portant code forestier au Burkina Faso*.
- Assemblée Nationale, Burkina Faso. (2009). *Loi N°034-2009/AN portant régime foncier rural*.
- Burkina Faso. (2011). *Programme d'actions du gouvernement pour l'émergence et le développement durable (PAGEDD, 2011-2015)*.
- ONG naturama. (2008). *Étude diagnostique des systèmes de suivi*. Ouagadougou.
- Projet PACO. (2009). *Parcs et réserves du Burkina Faso*. Jamana services .
- Burkina Faso, 1996. *Décret n°96-061/PRES/PM/MEE/MATS/MEFP/MCIA/MTT du 11 mars 1996 portant réglementation de l'exploitation de la faune au Burkina Faso*
- Burkina Faso, 1997. *Loi n°006/ADP du 31 janvier 1997 portant Code Forestier au Burkina Faso*.
- Ministère de l'agriculture, Burkina Faso. (2007). *Politique nationale de sécurisation foncière en milieux rural*.
- SP / CONEDD Burkina Faso. (2008). *Deuxième rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso*.
- Delbène R., 2001. *Protezione Delle risorse naturali con parti colare. Attenzione alla conservazione Del suolo. (Caso di Nazinga, Burkina Faso)*. Universita di Torino, 118pp
- Delvingt W., Vermeulen C., 2007. *Nazinga. Les Presses Agronomiques de Gembloux*, 312 pp
- OUEDRAOGO M., DELVINGT W., DOUCET J., VERMEULEN C., BOUCHE P. (2009). *Estimation des effectifs des populations par la méthode d'inventaire pédestre totale au Ranch de Gibier de Nazinga (Burkina Faso)*.
- GROUPE Chevreuil(1991): *Méthodes de suivi des populations de chevreuils en forêt de plaine : Exemple: L'indice kilométrique(IK)*. Bull. mens. ONC n°157, fiche n°70, 4pp
- LAMARQUE, F. 1999: *La valorisation de la Faune sauvage Africaine (cours)*. 26pp

- LAMARQUE; CHARDONNET et MSELLATI, 1995: Faune sauvage Africaine: la ressource oubliée. Tome II, pp 284.
- Ministère de l'Environnement et de l'eau, 1997. Loi N°006/97/ADP Portant code Forestier au Burkina Faso. pp 55
- Robert W G Jenkins, 2001 : *Systèmes de gestion et de reproduction d'espèces de la faune sauvage. Description, implication en matière de conservation et traitement par la CITES.*: 26pp.
- UICN/PACO ; 2009 : Evaluation de l'efficacité de la gestion des Aires protégées : aires protégées du Burkina 84pp
- Vermeulen, C. (2001). *Aires protégées, conflits hommes/animaux Burkina Faso*. Ouagadougou.

#### **Sites internet :**

- [www.iucncsg.org/ph1/modules/](http://www.iucncsg.org/ph1/modules/) Avril 2012.
- [www.fao.org/documents/fr/docrep-jsp/Consulté](http://www.fao.org/documents/fr/docrep-jsp/Consulté) Avril 2012.
- [www.bf.refer.org/faune](http://www.bf.refer.org/faune): Avril 2012.
- [www.unesco.org/](http://www.unesco.org/) : Avril 2012.

**ANNEXE 1 : Organigramme de l'unité de gestion d'arly**





### ANNEXE 3 : Fiche de terrain remise aux équipes d'inventaire

