

BURKINA FASO
Unité-Progrès-Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE
BOBO-DIOULASSO

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
RURAL

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE RECHERCHES AGRICOLES

PROJET D'APPUI AUX UNITES DE
CONSERVATION DE LA FAUNE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

Option : **Elevage**

CONTRIBUTION AU SUIVI ECOLOGIQUE DES RESSOURCES FOURRAGERES DANS LA ZONE DE CHASSE DE PAMA NORD ET LE RANCH DE GIBIER DE SINGOU



Directeur de mémoire : Pr Chantal-Yvette KABORE-ZOUNGRANA
Maître de stage : Dr Hamadé KAGONE

Juin 2004

SAVADOGO Saïdou

MENTION TRES BIEN

TABLE DES MATIERES

Non pagé

RESUME.....	I
ABSTRACT.....	II
REMERCIEMENTS.....	III
LISTE DES SIGLES ET DES ABBREVIATIONS.....	V
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES FIGURES ET DES CARTES.....	VI
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : CARACTERISTIQUES GENERALES DU MILIEU.....	3
I. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES CONCESSIONS DE CHASSE.....	4
1.1. Ranch de gibier de Singou.....	4
1.2. Zone cynégétique de Pama Nord.....	4
II. HISTORIQUE DES AIRES PROTEGEES.....	6
III. POPULATION ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES.....	7
3.1. Population.....	7
3.2. Activités socio-économiques.....	7
3.2.1. Agriculture.....	7
3.2.2. Elevage.....	8
3.2.3. Exploitation des produits forestiers.....	8
IV. CLIMAT.....	8
4.1. Pluviosité.....	9
4.2. Température.....	10
4.3. Humidité relative de l'air.....	10
4.4. Vents.....	11
4.5. Insolation.....	11
4.6. Période de végétation active.....	11
V. GEOLOGIE, MORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE.....	12
5.1. Géologie.....	12
5.2. Morphologie.....	13
5.3. Pédologie.....	14
VI. HYDROGRAPHIE.....	15
VII. VEGETATION.....	16
VIII. FAUNE.....	17
IX. PRESSIONS SUR LE MILIEU.....	21
9.1. Braconnage.....	22
9.2. Divagation des animaux domestiques.....	22
9.3. Prélèvements de bois.....	22
X. DEFINITIONS DE QUELQUES TERMES TECHNIQUES.....	23
DEUXIEME PARTIE : MATERIELS ET METHODES.....	25
I. COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES SECONDAIRES.....	26
II. DESCRIPTION ET ANALYSE DE LA VEGETATION PASTORALE.....	26
2.1. Identification et description des formations de végétation.....	26
2.2. Inventaires floristiques.....	27
2.2.1. Couvert herbacé.....	27
2.2.2. Strate ligneuse.....	29
2.3. Evaluation de la biomasse herbacée.....	30
2.4. Détermination de la capacité de charge.....	31
2.5. Etat de dégradation des pâturages.....	32
III. FEUX DE BROUSSE.....	32
IV. RESSOURCES ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES.....	33
V. IMPACT DU PATURAGE.....	33

TROISIEME PARTIE : RESULTATS.....	34
I. CARACTERISTIQUES DES FORMATIONS DE LA ZONE DE CHASSE DE PAMA NORD -----	35
1.1. Savane arbustive à arborée à <i>Andropogon pseudapricus</i>, <i>Hypparhenia involucrata</i> et <i>Combretum fragans</i> (SaA/ApHi).....	35
1.1.1. Composition floristique.....	35
1.1.1.1. Strate herbacée.....	35
1.1.1.2. Strate ligneuse.....	35
1.1.2. Structure.....	36
1.1.2.1. Strate herbacée.....	36
1.1.2.2. Strate ligneuse.....	36
1.1.3. Production herbacée et capacité de charge.....	37
1.2. Savane arbustive claire à <i>Diheteropogon amplexans</i>, <i>Andropogon ascinodis</i> et <i>Maytenus senegalensis</i> (Sac/DaAa).....	37
1.2.1. Composition floristique.....	38
1.2.1.1. Strate herbacée.....	38
1.2.1.2. Strate ligneuse.....	38
1.2.2. Structure.....	39
1.2.2.1. Strate herbacée.....	39
1.2.2.2. Strate ligneuse.....	39
1.2.3. Production herbacée et capacité de charge.....	40
1.3. Formation ripicole à <i>Rottboellia cochinchinensis</i>, <i>Hypparhenia involucrata</i> et <i>Combretum glutinosum</i> (Fr/RcHi).....	40
1.3.1. Composition floristique.....	40
1.3.1.1. Strate herbacée.....	40
1.3.1.2. Strate ligneuse.....	41
1.3.2. Structure.....	41
1.3.2.1. Strate herbacée.....	41
1.3.2.2. Strate ligneuse.....	42
1.3.3. Production herbacée et capacité de charge.....	43
1.4. Savane arbustive à arborée à <i>Andropogon pseudapricus</i> et <i>Combretum glutinosum</i> (SaA/Ap).....	43
1.4.1. Composition floristique.....	43
1.4.1.1. Strate herbacée.....	43
1.4.1.2. Strate ligneuse.....	43
1.4.2. Structure.....	44
1.4.2.1. Strate herbacée.....	44
1.4.2.2. Strate ligneuse.....	45
1.4.3. Production herbacée et capacité.....	45
II. CARACTERISTIQUES DES FORMATIONS DU RANCH DE GIBIER DE SINGOU -----	46
2.1. Savane arbustive à arborée à <i>Andropogon pseudapricus</i>, <i>Spermocoe radiata</i> et <i>Combretum fragans</i> (SaA/ApSr).....	46
2.1.1. Composition floristique.....	46
2.1.1.1. Strate herbacée.....	46
2.1.1.2. Strate ligneuse.....	46
2.1.2. Structure.....	47
2.1.2.1. Strate herbacée.....	47
2.1.2.2. Strate ligneuse.....	48
2.1.3. Production herbacée et capacité de charge.....	48
2.2. Formation ripicole à <i>Rottboellia cochinchinensis</i> et <i>Combretum fragans</i> (Fr/Rc).....	48
2.2.1. Composition floristique.....	49
2.2.1.1. Strate herbacée.....	49
2.2.1.2. Strate ligneuse.....	49
2.2.2. Structure.....	50
2.2.2.1. Strate herbacée.....	50
2.2.2.2. Strate ligneuse.....	50
2.2.3. Production herbacée et capacité de charge.....	51
2.3. Savane arborée claire à <i>Acacia nilotica</i>, <i>Acacia dudgeoni</i> et <i>Andropogon gayanus</i> (SAc/Ag).....	51
2.3.1. Composition floristique.....	52
2.3.1.1. Strate herbacée.....	52
2.3.1.2. Strate ligneuse.....	52
2.3.2. Structure.....	53
2.3.2.1. Strate herbacée.....	53
2.3.2.2. Strate ligneuse.....	53
2.3.4. Production herbacée et capacité de charge.....	54
III. FEUX DE BROUSSE -----	55
3.1. Type de feu utilisé : feux précoces.....	55

3.2. Effet des feux précoces.....	56
3.3. Biomasse des repousses.....	57
3.3.1. Première fauche : du 16 au 19/12/2003 et du 23 au 24/12/2003.....	57
3.3.2. Deuxième fauche : du 10 au 15/01/2004.....	58
IV. RESSOURCES ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES.....	59
4.1. Habitat de la faune.....	59
4.2. Ressources hydriques.....	59
4.3. Salines.....	59
4.4. Préférences fourragères.....	60
V. IMPACT DU PATURAGE.....	62
QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION.....	64
I. COMPOSITION FLORISTIQUE ET STRUCTURE.....	65
1.1. Strate herbacée.....	65
1.2. Strate ligneuse.....	66
II. PRODUCTION HERBACEE ET CAPACITE DE CHARGE.....	67
III. DISPONIBILITE FOURRAGERE.....	69
IV. FEUX PRECOCES ET BIOMASSE DES REPOUSSES.....	70
4.1. Feux précoces.....	70
4.2. Biomasse repousses.....	71
V. PROPOSITION DE GESTION DES PATURAGES PAR LE FEU.....	72
5.1. Types de feux.....	73
5.2. Proposition de gestion des pâturages par le feu.....	74
VI. RESSOURCES ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES.....	75
VII. IMPACT DU PATURAGE.....	78
VIII. ETAT DE DEGRADATION.....	79
SUGGESTIONS.....	80
CONCLUSION GENERALE.....	82
BIBLIOGRAPHIE.....	84
ANNEXES.....	89

RESUME

L'étude a pour but de mettre, à la disposition des décideurs, des indicateurs pour un bon aménagement de l'habitat de la faune. Le couvert herbacé des pâturages soudaniens de la zone cynégétique de Pama Nord et du ranch de gibier de Singou au Burkina Faso a été étudié par la méthode de relevés linéaires et la récolte intégrale de la phytomasse. L'étude de la strate ligneuse a été effectuée par le recensement exhaustif des individus. Les sites ont été choisis suivant un transect, et en fonction de la topographie, du type de formation végétale et de la nature du sol. Sept pâturages dont trois à Singou ont été identifiés. Ces pâturages se différenciaient par les spectres de types fourragers et les types biologiques d'une part et par la production herbacée d'autre part. L'étude des feux a été faite par des observations et la coupe de la phytomasse des repousses. La collecte de données sur les ressources alimentaires a fait l'objet d'une enquête auprès des pisteurs essentiellement et de quelques observations. Ce sont *Andropogon pseudapricus* (herbacée) et *Combretum glutinosum* (ligneux) qui prédominaient. Les pâturages étaient dominés par les Graminées annuelles, les Combretaceae et les Mimosaceae pour plusieurs raisons : la nature du sol, les activités agricoles antérieures et les feux de brousse. La phytomasse variait de 2837 kg MS/ha pour la savane à *A. pseudapricus* sur élévation de Pama Nord à 7249 kg MS/ha sur la savane à *A. gayanus* de Singou située dans un bas-fond. Ces phytomasses supportent des capacités de charge qui varient de 0,96 à 0,37 ha pour 100 kg PV par an. Après les feux précoces, les pâturages ont été rassemblés en cinq groupes selon leur réaction face aux feux, le spectre fourrager et à la topographie. La phytomasse des repousses était comprise entre 208 et 380 kg MS/ha. Une proposition de gestion des pâturages par une combinaison de différents types de feux est faite afin de permettre aux animaux de disposer en saison sèche de meilleures ressources fourragères. Nos investigations ont montré que *A. gayanus*, *Acacia spp.*, et *Balanites aegyptiaca* sont très appréciées par les herbivores sauvages. Nous avons noté aussi que la pâture a un effet sur la répartition des espèces végétales, la densité des ligneux et la composition floristique. Enfin, quelques indices de dégradation dont ceux liés à l'impact du pâturage ont été relevés.

Mots clés : Aires de faune, Burkina Faso, Capacité de charge, diversité spécifique, feux de brousse, pâturages soudaniens.

ABSTRACT

This research was effected in order to put elements to disposition of persons who attend to fauna for the best management of hunting zones. Soudanian pastures of Pama Nord and Singou hunting zones in east Burkina Faso were studied using linearly analysis and phytomass cut for herbaceous component whereas a systematic inventory for tree component. Study sites were chosen along transects, according to topography, vegetation types and soil types. Four and three pastures were identified at Pama Nord and Singou, respectively. These pastures differed on the basis of vegetation structure in one hand and biomass production in another hand. Fire effects were investigated using observations and phytomass cut of new grass that grows after bush burning. A survey associated with and observations were undertaken to capture local knowledge about alimentary resources of herbivorous fauna. *Andropogon pseudapricus* and *Combretum glutinosum* were the dominant species. The pastures identified were dominated by annual grasses, Combretaceae and Mimosaceae due to differences in soil nature, previous agricultural activities and fire. The amount of phytomass varied from 2837 kg DM/ha for pastures dominated by *A. pseudapricus* on elevation to 7249 kg DM/ha for pasture dominated by *Andropogon gayanus* in lowlands. The livestock carrying capacity varied from 0,96 à 0,37 ha per 100 kg during the year. After early fire, five groups of pastures were found according to their reaction to fire, forage group spectra, and topography. A combination of different types of fires is proposed in order to improve availability of forage resources during the dry season for fauna. Our investigations showed that herbivorous fauna preferred *A. gayanus*, *Acacia spp.* and *Balanites aegyptiaca* as fodder. We also noticed that animal browsing impacted on fodder species distribution, woody species density and composition. Some degradation indexes related to animal browsing were elaborated. Other degradation indexes were also noticed in the vegetation of hunting zones.

Key words: Burkina Faso, biodiversity, fire, hunting zones, livestock carrying capacité, soudanian pastures.

REMERCIEMENTS

Ce travail est le résultat de 10 mois d'efforts continus. Il a connu la participation de plusieurs personnes. Il est un devoir pour nous de réitérer notre gratitude à l'endroit de tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce document. Il nous est agréable d'adresser nos remerciements :

- ✦ au Pr Chantal-Yvette KABORE-ZOUNGRANA, directrice du Centre de Calcul et notre directeur de mémoire. Malgré un emploi du temps chargé, elle a accepté de diriger notre travail ;
- ✦ au Dr Hamadé KAGONE, chercheur au DPA / INERA et notre maître de stage pour son soutien moral et physique sur le terrain, ses critiques et suggestions ;
- ✦ au Pr L. E. AKPO qui a accepté de lire notre document et faire des suggestions au cours de son séjour bref et chargé à Bobo-Dioulasso ;
- ✦ au Dr Jules BAYALA, chercheur au DPF / INERA qui a lu une partie du document et a fait des suggestions ;
- ✦ à monsieur Moussa Ouédraogo, directeur général du CNSF pour ses précieux conseils ;
- ✦ au PAUCOF à travers son coordonnateur monsieur Lamoussa HEBIE pour nous avoir accordé le stage et financé les travaux ;
- ✦ à l'INERA qui est notre seconde structure d'accueil ;
- ✦ à monsieur Ferdinand OBULBIGA, chercheur à l'INERA pour ses conseils et sa contribution sur le terrain ;
- ✦ aux messieurs Sidiki IDOGO, Paulin KOURA et Michel OUEDRAOGO pour leur aide précieuse lors de la collecte des données ;
- ✦ à l'inspecteur des Eaux et Forêts monsieur ZIDA en poste au PAUCOF pour sa disponibilité ;
- ✦ au directeur régional de l'Environnement et du Cadre de Vie de l'Est, monsieur Salif GUIRE, pour ses encouragements ;
- ✦ au directeur provincial de l'Environnement et du Cadre de Vie du Gourma, monsieur DJIGUIMDE, pour sa disponibilité ;
- ✦ aux messieurs Abdoulaye TRAORE, Nabiga KONGO, Jean SIMBEOGO, Sékou SAWADOGO qui sont respectivement contrôleur et agents des Eaux et Forêts pour leur disponibilité et leur accueil chaleureux ;
- ✦ aux pisteurs des concessions de Singou, Pama Nord et Ougarou ;
- ✦ à monsieur Bassolma BAZIE qui m'a accueilli chaleureusement à Fada N'Gourma ;

- ⊥ à la famille YAMEOGO secteur 15 de Bobo-Dioulasso qui m'a adopté comme un de ces membres ;
- ⊥ à tous les enseignants de l'IDR, à mes collègues de formation avec qui nous avons partagé des moments heureux et difficiles ;
- ⊥ à ma famille qui n'a ménagé aucun effort pour me soutenir pendant toutes ces années d'études ;
- ⊥ à tous ceux qui n'ont pas été cités mais ayant apporté leur concours à l'élaboration de notre document.

LISTE DES SIGLES ET DES ABBREVIATIONS

CNSF : Centre National de Sémences forestières
 DREP : Direction Régionale de l'Economie et de la Planification
 DRA : Direction Régionale de l'Agriculture
 DRECV : Direction Régionale de l'Environnement et du Cadre de Vie
 INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles
 INSD : Institut National de la Statistique et de la Démographie
 WACO : Bureau d'Etude en Eau et Environnement

BURKINA FASO Unité-Progrès-Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE
BOBO-DIOULASSO

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
RURAL

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE RECHERCHES AGRICOLES

PROJET D'APPUI AUX UNITES DE
CONSERVATION DE LA FAUNE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

Option : **Elevage**

<p align="center">CONTRIBUTION AU SUIVI ECOLOGIQUE DES RESSOURCES FOURRAGERES DANS LA ZONE DE CHASSE DE PAMA NORD ET LE RANCH DE GIBIER DE SINGOU</p>
--

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation des recettes (en f CFA) de deux années de la DRECV/Est.....	8
Tableau 2 : Espèces herbacées dominantes de SaA/ApHi de Pama Nord.....	35
Tableau 3 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SaA/ApHi de Pama Nord	35
Tableau 4 : Espèces herbacées dominantes de Sac/DaAa de Pama Nord.....	38
Tableau 5 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de Sac/DaAa de Pama Nord.....	38
Tableau 6 : Espèces herbacées dominantes de Fr/RcHi de Pama Nord.....	40
Tableau 7 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de Fr/RcHi de Pama Nord.....	41
Tableau 8 : Espèces herbacées dominantes de SaA/Ap de Pama Nord.....	43
Tableau 9 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SaA/Ap de Pama Nord.....	43
Tableau 10 : Espèces herbacées dominantes de SaA/ApSr de Singou.....	46
Tableau 11 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SaA/ApSr de Singou.....	46
Tableau 12 : Espèces herbacées dominantes de Fr/Rc de Singou.....	49
Tableau 13 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de Fr/Rc de Singou.....	50
Tableau 14 : Espèces herbacées dominantes de SAc/Ag de Singou.....	52
Tableau 15 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SAc/Ag de Singou.....	52
Tableau 16 : Biomasse des repousses des herbacées vivaces lors de la 1 ^{ère} fauche.....	57
Tableau 17 : Biomasse des repousses des herbacées vivaces lors de la 2 ^e fauche.....	58

LISTE DES FIGURES ET DES CARTES

Figure 1 : Pluviométrie mensuelle de la station synoptique de Fada N’Gourma en 2003.....	9
Figure 2 : Evolution mensuelle des températures moyennes minimales et maximales de 1961 à 2000.....	10
Figure 3 : Bilan hydrique 1961-2000.....	12
Figure 4 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SaA/ApHi de Pama Nord.....	36
Figure 5a : Répartition des ligneux de SaA/ApHi en fonction des classes de circonférence (Pama Nord).....	37
Figure 5b : Spectre biologique de SaA/ApHi de Pama Nord.....	37
Figure 6 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de Sac/DaAa de Pama Nord.....	39
Figure 7a : Répartition des ligneux de Sac/DaAa en fonction des classes de circonférence (Pama Nord).....	40
Figure 7b : Spectre biologique de Sac/DaAa de Pama Nord.....	40
Figure 8 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de Fr/RcHi de Pama Nord.....	42
Figure 9a : Répartition des ligneux de Fr/RcHi en fonction des classes de circonférence (Pama Nord).....	42

Figure 9b : Spectre biologique de Fr/RcHi de Pama Nord.....	42
Figure 10 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SaA/Ap de Pama Nord.....	44
Figure 11a : Répartition des ligneux de SaA/Ap en fonction des classes de circonférence (Pama Nord).....	45
Figure 11b : Spectre biologique de SaA/Ap de Pama Nord.....	45
Figure 12 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SaA/ApSr de Singou	47
Figure 13a : Répartition des ligneux de SaA/ApSr en fonction des classes de circonférence (Singou).....	48
Figure 13b : Spectre biologique de SaA/ApSr de Singou.....	48
Figure 14 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de Fr/Rc de Singou	50
Figure 15a : Répartition des ligneux de Fr/Rc en fonction des classes de circonférence (Singou).....	51
Figure 15b : Spectre biologique de Fr/Rc de Singou.....	51
Figure 16 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SAc/Ag de Singou	53
Figure 17a : Répartition des ligneux de SAc/Ag en fonction des classes de circonférence (Singou).....	54
Figure 17b : Spectre biologique de SAc/Ag de Singou.....	54
Figure 18 : Fréquences des principales espèces herbacées fourragères.....	60
Figure 19 : Biomasse maximale de la strate herbacée en fonction du recouvrement ligneux.....	70
Carte 1 : Situation des limites actuelles des concessions (2002).....	5
Carte 2 : Carte pédologique.....	15

INTRODUCTION

Les aires de faune accueillent, chaque année en Afrique, de nombreux touristes qui viennent pratiquer la chasse sportive et le tourisme de vision.

Selon l'ordonnance « sur la Conservation de la Faune et l'Exercice de la Chasse en Haute-Volta » du 31/12/1968 : « l'expression " réserve de faune " désigne une aire (a) mise à part pour la conservation, l'aménagement et la propagation de la vie animale sauvage, ainsi que pour la protection et l'aménagement de l'habitat (b) dans laquelle la chasse, l'abattage ou la capture de la faune sont interdits, sauf par l'autorité de la réserve ou sous sa direction ou son contrôle : (c) où l'habitation et les autres activités humaines sont interdites ou réglementées... ». Malheureusement les précisions de la loi semblaient ne jamais être appliquées et, en fait, les zones n'étaient pas considérées comme zones de faune. Elles étaient d'abord trop petites pour être considérées comme d'importance à sauvegarder la faune (Spinage et Traoré, 1984).

En cette même année 1968, la Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles ratifiée par le pays devait l'amener à créer des parcs nationaux (Spinage et Traoré, 1984).

Aujourd'hui, le Burkina Faso occupe, en Afrique occidentale, une place particulière en matière de faune ; la grande faune sauvage est encore assez abondante et relativement diversifiée. Héritage du passé colonial de la Haute-Volta, qui a soustrait de nombreuses terres à l'exercice des droits d'usage des autochtones, les aires protégées couvrent une superficie d'environ 29 000 km² (Cornelis et al, 2000), soit 10,6 % du territoire national.

Dans le souci d'une gestion efficace et durable de son patrimoine national de biodiversité, le gouvernement du Burkina Faso a entrepris de mettre en œuvre une importante réforme de sa politique de gestion des aires de faune. Pour atteindre cet objectif, les stratégies retenues ont consisté en une politique de gestion durable des ressources fauniques, une valorisation économique de ces ressources (développement du tourisme et d'activités économiques connexes) et la prise en compte des intérêts des populations riveraines des aires de faunes.

Cette réforme s'est traduite par l'élaboration d'un cadre législatif et réglementaire qui a permis, entre autres la création de dix (10) Unités de Conservation de la Faune (UCF).

Un des instruments de mise en œuvre de cette politique est le Projet d'Appui aux Unités de Conservation de la Faune (PAUCOF).

Dans son objectif, le suivi écologique constitue une action essentielle. C'est un outil d'aide à la décision permettant d'opérer des choix d'aménagement, d'orienter la gestion, de suivre l'impact de la politique, etc. De nos jours, le suivi écologique effectué, dans la plupart des aires de faunes au Burkina Faso, est axé sur les populations animales (recensement, dynamique de la population, migration) au détriment des ressources végétales. Il y'a un manque d'informations sur les pâturages naturels du ranch de gibier de Singou et de la zone cynégétique de Pama Nord. La présente étude vise à lever cette insuffisance et à conférer au suivi écologique un véritable outil d'aide à la décision.

La connaissance de la composition floristique et la typologie des pâturages constituent des bases indispensables à l'élaboration de stratégies fiables d'aménagement des parcours (Eldroma, 1981 cité par Gaoué et Sinsin, 2003). L'étude a plusieurs objectifs spécifiques ; il s'agit :

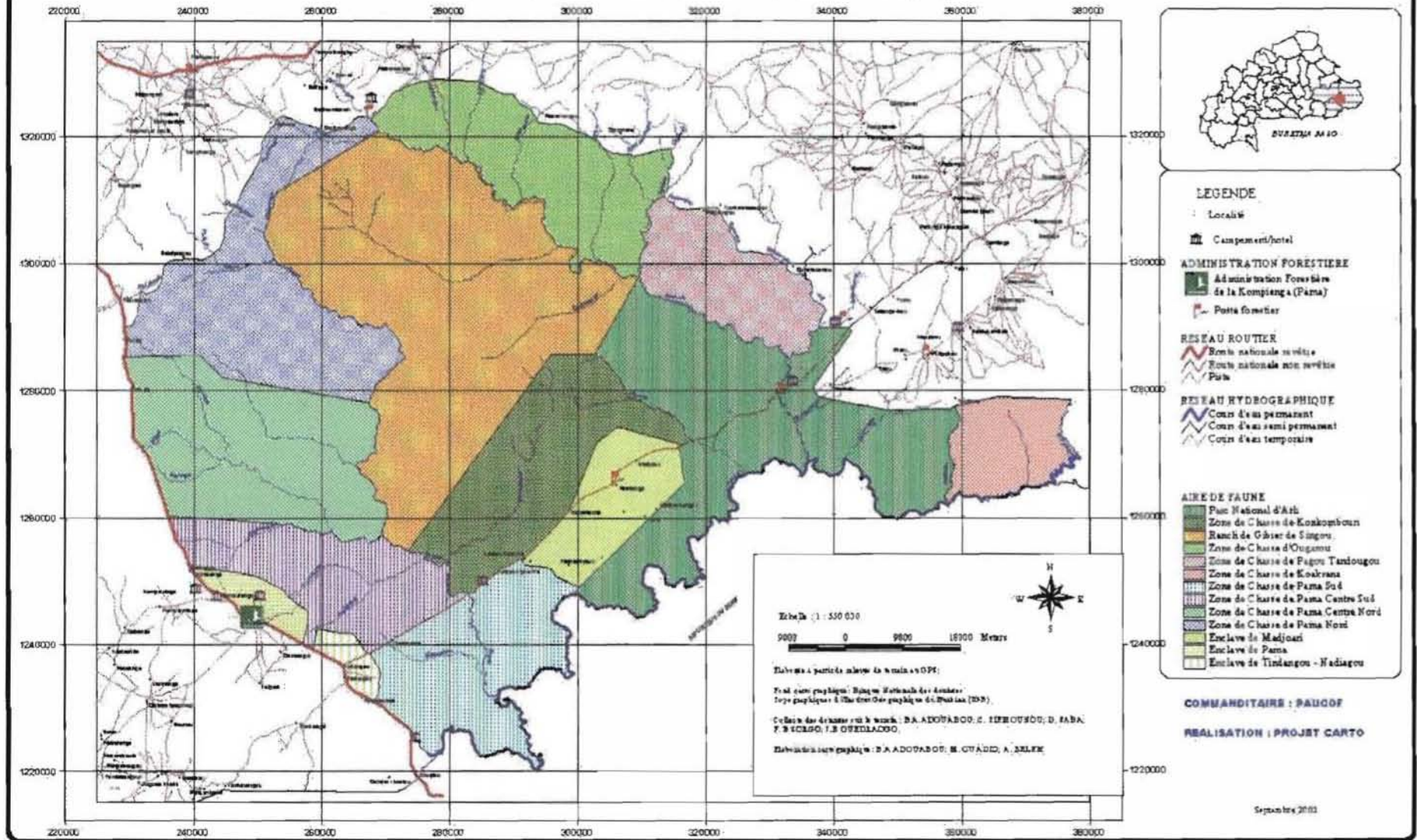
- d'identifier les formations végétales ;
- d'analyser la composition floristique de ces formations ;
- d'évaluer la production herbacée de fin de cycle ;
- de ressortir l'impact du pâturage et des feux de brousse ;
- d'identifier les espèces végétales appréciées.

Ce travail sur les pâturages naturels des deux concessions concernées est subdivisé en quatre grandes parties :

- les caractéristiques générales du milieu ;
- les matériels et méthodes d'étude ;
- les résultats ;
- la discussion.

**PREMIERE PARTIE : CARACTERISTIQUES
GENERALES DU MILIEU**

CARTE N°1 : SITUATION DES LIMITES ACTUELLES DES CONCESSIONS (2002)



I. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES CONCESSIONS DE CHASSE

Les deux concessions se situent dans le sud-est du Burkina Faso et précisément dans la province du Gourma (carte 1). Ils appartiennent au secteur phytogéographique nord-soudanien (Guinko, 1984) qui est compris entre les latitudes 13° et 11°30'. Les concessions de Pama Nord et de Singou se trouvent dans l'Unité de Conservation de Faune du Wamou.

1.1. Ranch de gibier de Singou

Il est constitué de la Réserve Totale du Singou, réduite de la portion affectée à la Zone de Chasse de Konkombouri. Le ranch se trouve à environ 285 km de Ouagadougou. D'une superficie plane calculée de 177394,30 hectares, il est limité au nord par la zone de chasse de Ougarou, au sud par les Zones de Chasse de Konkombouri, et de Pama Centre Sud, à l'est par le Parc National d'Arli et de la Zone de Chasse de Konkombouri et à l'ouest par les Zones de Chasse de Pama Nord et de Pama Centre Nord.

1.2. Zone cynégétique de Pama Nord

Elle est constituée dans sa majorité par une partie de la Réserve Partielle de Faune de Pama. Elle est située à environ 270 km de Ouagadougou. Elle a une superficie plane calculée de 81013,95 hectares et est limitée au nord par les terroirs du Département de Fada, au sud par la Zone de Chasse de Pama Centre Nord, à l'est par le Ranch de Gibier de Singou. La route nationale (RN18) constitue sa limite nord.

II. HISTORIQUE DES AIRES PROTEGEES

La répartition actuelle des aires protégées en Afrique de l'Ouest est à mettre à l'actif de la colonisation.

Au Burkina Faso, l'histoire des aires débute en 1926, sous la colonisation française. Les premières aires de conservation de la faune furent créées comme « Parcs de Refuge ». Ils couvraient une superficie de 5367 km² (Spinage et Traoré, 1984) soit 2 % du territoire.

Dans les années 1936-1937, une partie de ces « parcs de refuge » est transformée en forêts classées et d'autres territoires s'y ajoutent. De nouveaux espaces sont classés dans les années 1950, alors que certaines forêts deviennent réserves de faune (Berlin, 2002). C'est ainsi que la réserve totale du Singou fut créée par arrêté N°6089/SEF du 03 août 1955. Toujours dans la période après 1950, la réserve partielle de faune de Pama est constituée. En 1967, certaines forêts sont aménagées en « parcs nationaux », comme Arli ou les Deux Balé, sans en avoir forcément le statut légal (Spinage et Traoré, 1984).

En sa séance du 29 novembre 1995, le conseil des ministres recommande une réforme en matière de gestion de la faune au Burkina Faso au regard des nombreuses insuffisances du système en vigueur.

L'objectif global visé à travers la réforme est de faire des ressources fauniques un moteur du développement socio-économique et de contribuer de façon notable à l'autosuffisance alimentaire des populations rurales (MEE, 1997).

L'Etat conscient de l'insuffisance de ces moyens humains, matériels et financiers décide de se désengager des missions d'aménagement de l'habitat de la faune et de concéder les zones à vocation faunique aux opérateurs économiques privés.

L'application des dispositions de la réforme n'a été effective que pour compter de la saison 1996-1997. Les concessions de chasse ont été attribuées par avis d'appel d'offre en novembre 1996. Elles sont concédées pour une durée de 10 ans.

En cette même période, la réserve totale de Singou et la réserve partielle de Pama sont devenues respectivement ranch de gibier de Singou et zone cynégétique de Pama Nord avec quelques réductions des superficies initiales.

Les délimitations initiales se sont faites le plus souvent sans une réelle prise en compte de l'avis des populations locales. Cette situation n'est pas restée sans effet sur la gestion des aires protégées. Les populations riveraines ne respectent pas les règlements et établissent leurs champs dans les aires de conservation de la faune, elles se sentent injustement arrachées à leurs terres.

Aujourd'hui, les populations riveraines sont impliquées dans la gestion des aires fauniques. Des comités villageois de gestion de la faune ont été mis sur pieds par les services forestiers.

III. POPULATION ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

3.1. Population

La population de la province du Gourma est estimée à 220 116 habitants (INSD, 2000). Les femmes représentent 52 % de cette population. La population est très jeune, celle des moins de 15 ans représentait 49,3 % en 1985 contre 50,6 % en 1991 (DREP/Est, 1999).

Plusieurs groupes ethniques composent cette population. Parmi eux, trois groupes sont plus représentés et c'est :

- les Gourmantché qui constituent le groupe majoritaire ;
- les Peulh qui sont des agro-pasteurs ;
- les Mossé.

En ce qui concerne les migrations, le Gourma figure parmi les provinces dont l'indice de sortie en 1985 était le plus faible ; 6,1 % contre 13,9 % au niveau national. Il s'agit d'une province attractive (DREP/Est, 1999) au même titre que la Tapoa, le Poni, la Bougouriba, la Gnagna et le Nahouri.

3.2. Activités socio-économiques

Dans le Gourma, l'agriculture et l'élevage constituent les activités principales des populations et occupent 71,2 % de la population de 10 ans et plus (DREP/Est, 1999).

3.2.1. Agriculture

L'agriculture est la première activité socio-économique et elle est essentiellement tournée vers la production vivrière. Cependant les productions céréalières qui fluctuent d'une année à l'autre sont largement tributaires des aléas climatiques. C'est ainsi que la province connaît des déficits céréaliers. Les productions de rente connaissent la même situation. Elles concernent l'arachide, le niébé, le coton, le soja et le voandzou, ainsi que les tubercules. La production maraîchère, l'une des activités de contre-saison très en vue est peu pratiquée et concerne les oignons, les choux, les tomates, les concombres et les aubergines.

3.2.2. Elevage

L'élevage est très pratiqué dans la province. Il est de type extensif. Les principales espèces élevées sont les bovins, les ovins, les caprins, les porcins, les volailles, les asins. L'alimentation du bétail se fait essentiellement par l'utilisation des pâturages naturels. Les points d'abreuvement et les pâturages naturels sont abondants en hivernage. Par contre en saison sèche à cause des feux de brousse et de l'installation tardive des pluies, les animaux connaissent de sérieux problèmes d'alimentation qui ont pour conséquences, les pertes de poids, la faible production de lait, la faible productivité des troupeaux.

3.2.3. Exploitation des produits forestiers

La province du Gourma dispose de ressources forestières importantes. L'exploitation du charbon de bois est assez développée dans la zone. Le charbon produit est acheminé vers les grands centres urbains du pays. La province offre un important potentiel faunique et halieutique. Elle couvre trois concessions de chasse où se déroule chaque année la chasse sportive (Ranch de gibier de Singou, Zone de chasse de Pama Nord et Zone de chasse d'Ougarou). La faune est la principale source de recettes pour la DRECV/ Est. Les Antilopes, les buffles et les phacochères représentaient 79 % des mammifères abattus, dans la région est, à la saison de chasse 1998-1999. Le tableau ci-dessous donne les recettes enregistrées par la DRECV/Est dans les domaines tels que la pêche, la faune, les forêts au cours de 02 saisons d'activités.

Tableau 1 : Situation des recettes (en f CFA) de deux années de la DRECV/Est

Nature des recettes	2001		2002	
	Prévisions	Recouvrement	Prévisions	Recouvrement
Recettes ordinaires				
- Forêts	15 000 000	18 130 950	20 000 000	18 080 375
- Faune	120 000 000	130 215 900	130 000 000	131 017 500
- Pêche	5 000 000	12 649 600	10 000 000	5 263 500
Recettes contentieuses	30 000 000	30 516 750	30 000 000	42 002 500
Total	170 000 000	191 513 200	190 000 000	196 363 875

Source : DRECV/Est, 2003

IV. CLIMAT

La zone d'étude appartient au climat soudanien (Fontès et Guinko, 1995). Les facteurs climatiques et édaphiques déterminent en premier ressort la quantité et la qualité du fourrage produit (de Ridder et al, 1982).

Au cours de l'année, deux saisons caractéristiques s'alternent :

- une saison des pluies allant de mai à septembre.

En l'absence de données climatiques sur les concessions de faune étudiées, nous avons utilisé celles de la station synoptique de Fada N'Gourma qui est la station la plus proche.

4.1. Pluviosité

La pluviométrie moyenne annuelle enregistrée sur quarante ans (1961 à 2000) est de 828 mm. Cette valeur appartient à l'intervalle défini par Fontès et Guinko (1995) pour la zone nord-soudanienne. L'intervalle défini va de 700 à 900 mm.

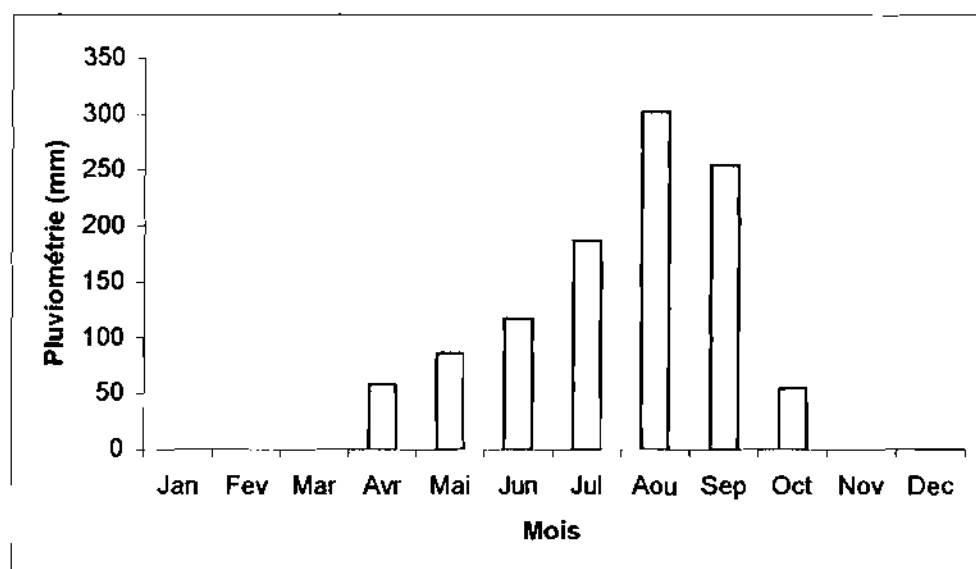


Figure 1 : Pluviométrie mensuelle de la station synoptique de Fada N'Gourma en 2003

L'analyse de la pluviosité montre des variations interannuelles et intermensuelles (figure 1) des hauteurs de pluies tombées. L'année 1994 est la plus arrosée au cours de la décennie 1991-2000 avec 1375 mm. La pluviométrie moyenne de la décennie s'élève à 886 mm avec un coefficient de variation de 22 % pour une durée moyenne de 73 jours de pluie. Le mois d'août enregistre le maximum de pluies dans la zone.

Les variations relevées influent sur la durée de la saison sèche et la réserve en eau du sol. Ce sont les détails de la pluviosité comme la distribution, le nombre, la quantité et l'intensité des pluies individuelles qui déterminent la croissance (de Ridder et al, 1982). Des précipitations précoces réparties de manière régulière et s'étalant sur une longue période sont bénéfiques pour la végétation.

4.2. Température

La saison sèche comprend deux périodes qui s'alternent à travers la figure 2. La période froide débute en novembre et se termine en février. La moyenne des minima pour cette période varie de 17 à 20° C. Quant à la période chaude, elle s'étale de mars à mai avec une moyenne des maxima variant de 37 à 39° C. La température moyenne annuelle sur les quatre décennies est de 28° C. La moyenne annuelle de 2003 tourne autour de 29° C.

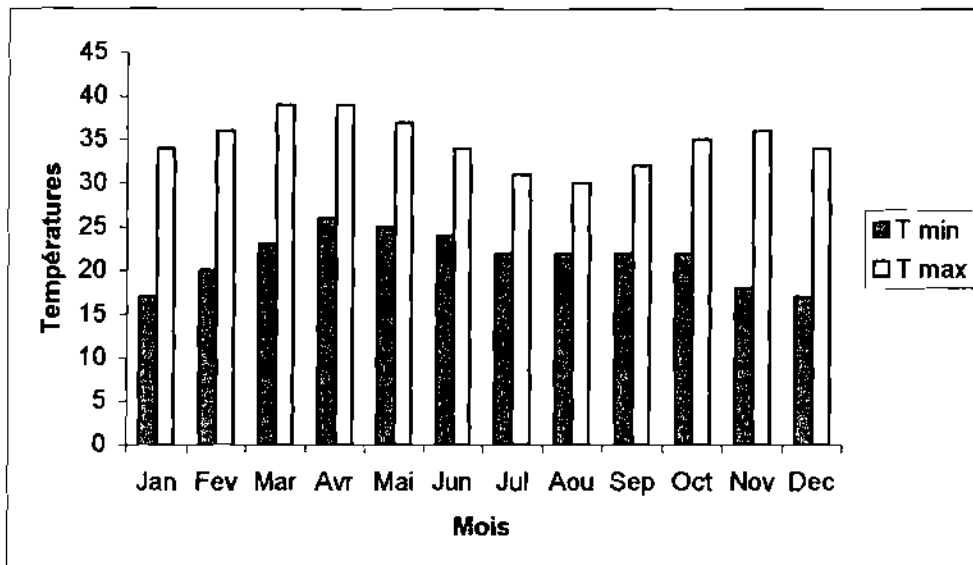


Figure 2 : Evolution mensuelle des températures moyennes minimales et maximales de 1961 à 2000

4.3. Humidité relative de l'air

C'est la quantité de vapeur d'eau qui existe dans l'air, pour une température donnée, par rapport à la quantité de vapeur qui pourrait exister à cette même température si l'air était saturé.

L'humidité relative de l'air est un paramètre climatique très important dans la répartition des végétaux (Zoungrana, 1991). La vapeur d'eau atmosphérique contribue au maintien d'une certaine turgescence de la végétation au sortir de la saison des pluies et pendant la période qui précède son installation.

Les valeurs moyennes mensuelles sont faibles de décembre à mars. Elles varient de 21 à 27 %. Les mois de juillet, août et de septembre enregistrent les valeurs les plus fortes, période durant laquelle la pluviosité est la plus importante. Les valeurs moyennes mensuelles vont de 76 à 81 % pour les quatre dernières années. L'installation de la saison pluvieuse s'accompagne d'une élévation progressive des valeurs de l'humidité relative de l'air.

4.4. Vents

Le vent favorise la pollinisation et la dispersion des graines, il a ainsi une action directe sur la répartition des végétaux. Il a aussi une action indirecte puisqu'il agit sur les pluies et l'évaporation.

L'harmattan, vent sec et froid, très desséchant de direction nord-est souffle de novembre à février dans la région. Ce vent constitue un facteur d'augmentation de l'état de sécheresse du milieu naturel (Gaoué et Sinsin, 2003). Pour cette période la vitesse moyenne du vent calculée sur quatre années (2000-2003) tourne autour de 1,50 m/s. Cette moyenne cache une évolution en hausse de la vitesse du vent au fil des années. Elle est passée de 1,28 m/s en 2000 à 1,86 m/s en 2003.

4.5. Insolation

Le rayonnement solaire est la source des différentes formes d'énergie utilisées par les plantes dans les processus métaboliques et pour la production de matière sèche (Cochemé et Franquin, 1968). Il y a insolation lorsque le rayonnement présente une intensité suffisante pour produire au sol une ombre portée à des objets opaques qu'il rencontre ou pour permettre d'apercevoir le disque solaire.

La durée d'insolation varie avec l'époque de l'année. Le début de l'hivernage est marqué par une augmentation des heures d'éclairement (289 heures en mai 2003). Elles se réduisent pendant la saison des pluies. Le mois d'août est en général le moins éclairé.

L'insolation influe sur la répartition des végétaux. Il existe des plantes d'ombre qui ne se développent bien que sous le couvert des grands arbres. Au niveau du sol, le rayonnement influence le bilan hydrique.

4.6. Période de végétation active

La période active de végétation se définit comme étant la période pendant laquelle la pluviométrie devient supérieure à la moitié de l'évapotranspiration potentielle (ETP). Elle se situe entre les mois de mai et d'octobre (figure 3) dans la zone d'étude.

La période humide correspond à la période où les précipitations sont nettement supérieures à l'évapotranspiration potentielle. Elle va de la troisième décennie de juin à la deuxième décennie de septembre. A cette période, le sol constitue ses réserves hydriques et évacue le reste par drainage interne et externe.

La période subhumide où la pluviométrie est supérieure à la moitié de l'évapotranspiration mais inférieure à l'évapotranspiration, est favorable au semi. Elle se situe entre la deuxième décennie de mai et la troisième de juin.

La période post-humide s'étend de la deuxième décennie de septembre à la première décennie d'octobre. Durant cette période, les plantes vivent sur les réserves hydriques du sol.

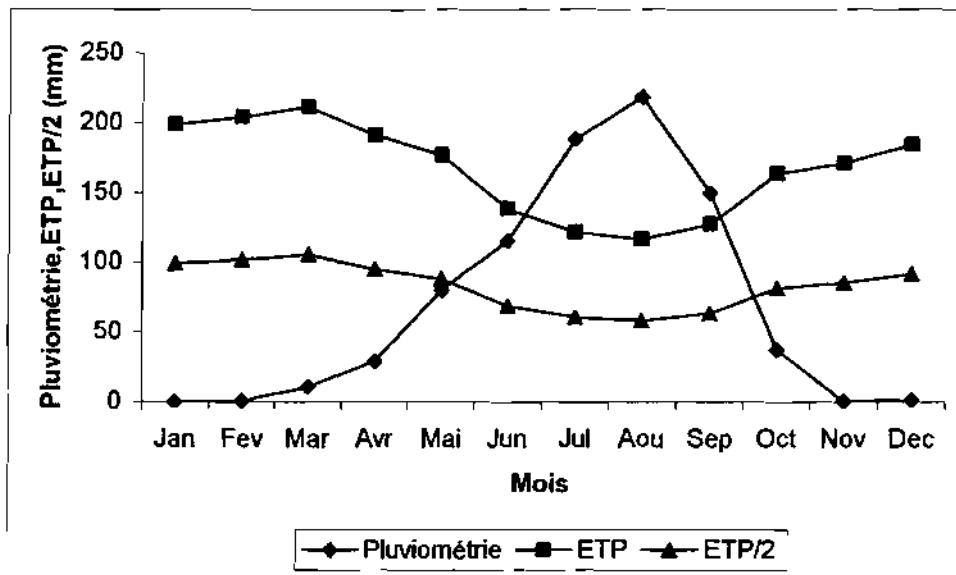


Figure 3 : Bilan hydrique 1961-2000

V. GEOLOGIE, MORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE

Les éléments sur la géologie, la morphologie et la pédologie de la région Est du Burkina Faso traités ci-dessus s'inspire largement de la *Feuille hydrogéologique de Fada N'Gourma* (IWACO, 1993).

5.1. Géologie

L'ensemble de la géologie de la région Est du pays se présente comme une zone de socle ancien migmatisé et granité, découpé par trois unités birrimiennes volcano-sédimentaires (les unités de la Sirba, de Fada N'Gourma, de Diapaga-Pama), plus ou moins continue, d'allongement 60° nord.

La zone peut être subdivisée en quatre unités géologiques principales.

- L'Antébirrimien (Précambrien D) : il est représenté par les formations granitisées ou métamorphisées au cours de l'orogénèse.

L'Antébirrimien est constitué par les formations suivantes : les migmatites, des gneiss ocellés et rubanés, des anatexies, des leptynites, des amphibolites rubanés, à grains fins ou grossiers,

des granites orientés en arc, des granites migmatiques équants. Ces différentes formations sont très silicieuses.

- Le Birrimien (Précambrien C) : il est composé de roches volcano-sédimentaires. Sa composition est la suivante : des metabasaltes et tufs dominants à la base, des amphibolites, des gondites, des schistes graphiteux neutres et acides, des schistes tuffacés, granwakes, siltite d'origine volcanique et schistes grésopélitiques.

L'altération qui est essentiellement argileuse favorise la formation des cuirasses latéritiques. Outre les granites syntectoniques, on distingue les granites tardi et post-tectoniques.

- Le Voltaïen (Précambrien A) : il est doté d'Infracambrien ou de Cambro-Ordovicien. Le Voltaïen se compose de grès feldspathiques à feldspath kaolinisé, de grès quartzite, d'argilites, de grès à ciment argileux et à grain de quartz, de schistes pelitiques, de dolomites, de calcaires dolomites et de siltite.

- Le Tertiaire et le Quaternaire (Néogénèse) : le continental terminal se trouve à l'est de Botou sous forme de plateaux tabulaires de cuirasse latéritique et de buttes témoins très érodées. On trouve aussi des grès grossiers et des argiles blanches nom litées.

Les alluvions sont liés au cours d'eau, leur épaisseur peut dépasser 10 m. L'alluvion est représenté par des vases, des argiles sableuses, des sables argileux et des sables grossiers. Le gravier est peu répandu dans le bassin du Niger, mais plus abondant dans le bassin de la Pandjari.

5.2. Morphologie

Le relief de la zone est du type pénéplaine dans son ensemble. L'altitude moyenne se situe autour de 280 m. La limite entre les bassins du Niger et de la Pendjari passe par une falaise latéritique. Au nord de la falaise, la pénéplaine descend faiblement vers le Niger. Quelques zones montrent un relief plus prononcé constitué de buttes tabulaires à sommet cuirassé ou des collines allongées formées de schistes armés de bancs gréseux ou de roches volcaniques ou basiques. Hors de ces zones, on observe des buttes latéritiques isolées de 10 à 50 m d'altitude au dessus de la pénéplaine, liées le plus souvent aux formations birrimiennes. Au sud de la falaise, on observe un fort rajeunissement du relief. En dehors de cette zone, le processus d'altération prédomine l'érosion d'où les affleurements sont rares et peu étendus.

On distingue trois unités géomorphologiques dans la province du Gourma selon la classification de Marchal (1983) cité par IWACO (1993) :

- Unité 2 : caractérisée par des pentes très faibles ou faibles, peu affectées par les affleurements. Les bas-fonds sont rattachés aux basses pentes.

- Unité 3 : caractérisée par des pentes très faibles ou faibles et des affleurements fréquents du substratum rocheux. Les bas-fonds sont étroits et faiblement incisés.

- Unité 7 : caractérisée par le haut relief (avoisinant 400 m) des collines birrimiennes où les affleurements des cuirasses s'orientent par rapport aux reliefs.

5.3. Pédologie

La nature des sols est étroitement liée à la géologie, à la géomorphologie et au climat. Les sols rencontrés dans la région Est du Burkina Faso, sont multiples et variés ; les sols dominants sont de type ferrugineux tropicaux lessivés (Thiombiano, 1996). Les travaux de l'ORSTOM (1976) cité par (IWACO, 1993) montre une carte de sol schématique de la région Est (carte 2).

La partie centrale de la zone est occupée par les sols gravillonnaires ou sableux de faible profondeur et à la fertilité très faible. Cette partie est entourée (sauf au nord) d'une très large bande de sols ferrugineux, qui succèdent à la cuirasse ancienne, et aux sols gravillonnaires de sommets.

A l'amont, leur épaisseur augmente et au bord de talweg, ils constituent une plaine plus ou moins large. La fertilité chimique est dans l'ensemble faible.

A l'intérieur de cette bande, on observe les inclusions de deux types de sols :

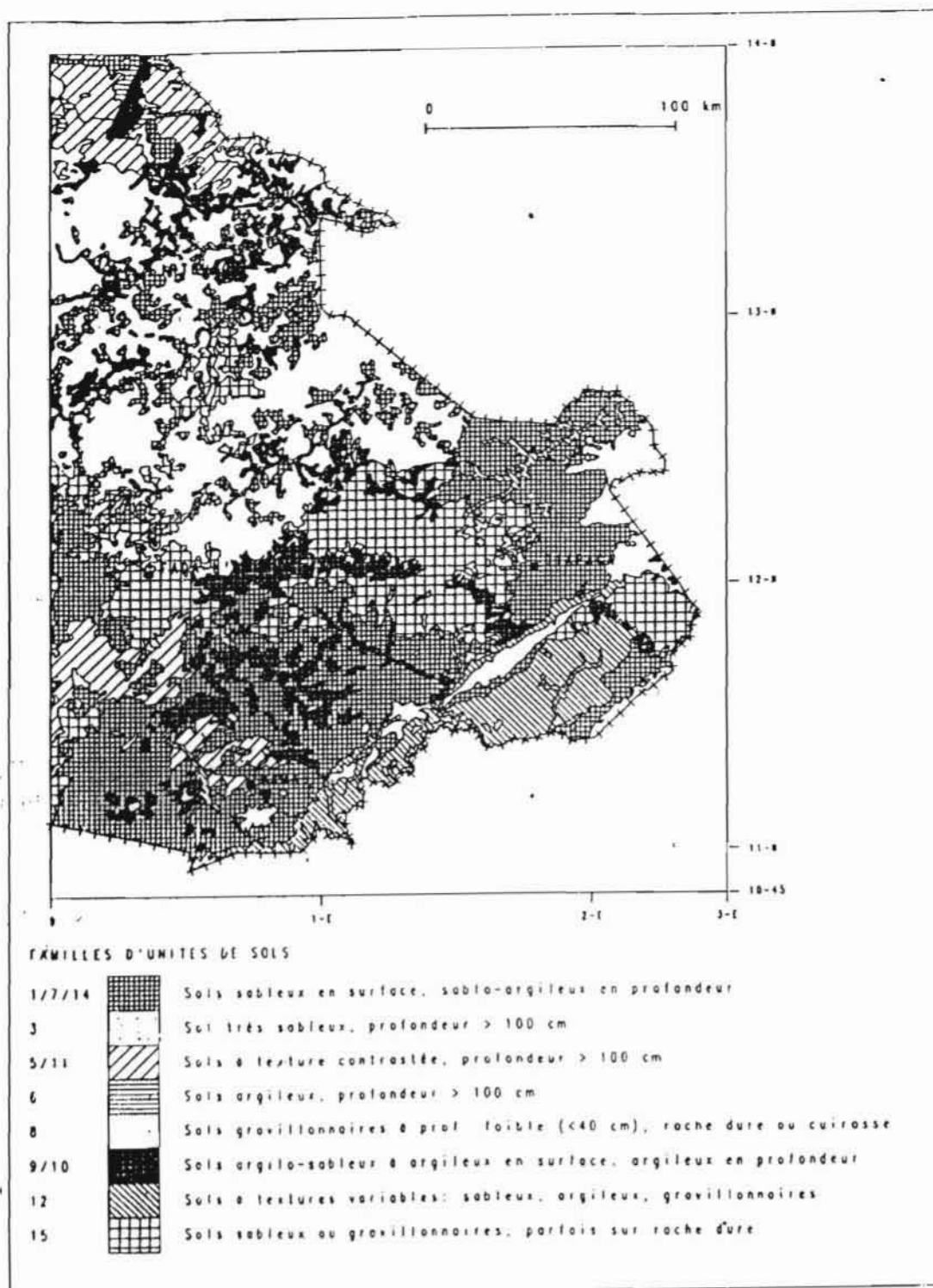
- à texture contrastée (les horizons sableux reposant sur l'horizon argileux compact, imperméable) et relativement épais. La fertilité chimique est bonne mais les propriétés physiques sont défavorables ;

- sols bruns eutrophes développés, argileux et sablo-argileux développés. La fertilité est bonne.

Au sud-est de la zone, les sols dominants sont sablo-limoneux en surface et limoneux argileux en profondeur avec la présence de sols peu épais gravillonnaires. Vers l'est, les sols deviennent hydromorphes argileux et ferrugineux lessivés.

Les sols des formations récentes sont représentés par des sols de sables éoliens avec une fertilité très faible, et des sols d'alluvions, hydromorphes, à fertilité élevée.

Carte 2 : Carte pédologique (d'après ORSTOM, 1976).



VL HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique de la région Est du pays appartient à deux bassins versants. Les parties nord et centre de la zone font parties du bassin versant du Niger. La partie sud fait partie du bassin de la Pendjari, affluent du Nakambé.

Aucun fleuve ne coule en saison sèche mais quelques fleuves importants tels que la Sirba, la Tapoa, le Goulbi, le Mekrou, la Kompienga et la Pendjari conservent les mares permanentes en cette saison. Les cours d'eau secondaires sont la Ouale, la Singou et le Doudodo. Tous ces cours d'eau subissent le régime torrentiel dû aux précipitations intenses de la saison pluvieuse.

La Singou traverse les deux concessions de chasses étudiées. Le principal point d'eau permanent est le Wamou dans cette zone. Chaque concession dispose de quelques mares permanentes (Source : DRECV/Est) moins importantes que la première. A Pama Nord, nous avons Oliangou II, Lompotangui, Sincini, Nabindo et la mare aux oiseaux. A Singou, ce sont Lignobli, Koualou, Sincidi et Parmonbila. Ces différentes mares sont largement tributaires des pluies tombées.

VII. VEGETATION

La végétation du domaine soudanien est dominée par les savanes, tantôt arbustives, tantôt arborées, selon la nature des sols (Fontès et Guinko, 1995) et les facteurs climatiques. Hugot et Blancs (1995) distinguent, dans le pays gourmantché, les types physiologiques suivants :

- **savanes** : on distingue quatre types de savanes. La **savane herbeuse** est constituée de graminées essentiellement dominées par le genre *Andropogon*. Les arbres et arbustes sont absents sur de vastes superficies ou limités à quelques sujets très largement disséminés dans le tapis herbacé. Dans la **savane arbustive**, le couvert des graminées est voisin de 100 %. La strate arbustive est localement faite de peuplements où une espèce est largement dominante (*Piliostigma spp.*). La proportion des arbres est très faible. Les savanes arbustives sont bien représentées. Dans les **savanes arborées**, les arbres qui ont une hauteur de 5 à 10 m, culminant localement à 15 m, ne constituent plus que 5 à 35 % du couvert végétal. Les arbres sont relayés par les arbustes. Les graminées procurent un couvert de 50 à 100 %. Enfin, la **savane boisée** présente un couvert ligneux variant entre 35 et 60 % de la surface. La hauteur des arbres est conservée à 8-16 m. Les différents types de savane sont parcourus par les feux de brousse. L'importance du matériel végétal facilite le passage des feux.

- **forêts** : Les **forêts galeries** sont présentes jusque dans les fines ramifications des cours d'eau, même temporaires, où elles deviennent très étroites et parfois fragmentées, elles se remarquent aisément par leur port plus élevé, leur feuillage plus dense plus vert. Il arrive que les seuls grands arbres soient localisés dans les forêts galeries. Localement quand les

conditions édaphiques sont favorables, les forêts galeries se transforment en îlots de **forêts ripicoles** avec des lianes et des édaphytes. Dans la **forêt claire**, l'hygrométrie locale, la profondeur et la richesse du sol diminuent, la taille des arbres régresse et varie entre 8 et 16 m, et leur espacement augmente. Le couvert des arbres est d'environ 80 %. Les forêts claires sont riches localement en *Vitellaria paradoxa* et *Isobertina doka*.

- **Végétation des roches affleurantes** : elle est largement discontinue, localisée dans les entablements gréseux et à proximité des rares collections d'eaux subpermanentes.

- **Végétation des termitières cathédrales** : îlots de forêts sèches, en forme de bosquet assez haut 12-20 m, très caractéristique (présence de lianes), riche en *Khaya senegalensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Tamarindus indica* et *Diospyros mespiliformis* pour les arbres, *Capparis* et *Ziziphus* en sous-bois.

VIII. FAUNE

La faune sauvage de l'est du pays regroupe de nombreuses espèces animales qu'on peut observer dans les aires protégées. Mais le braconnage et les conditions souvent rudes du climat exercent une pression sur les effectifs. Cette faune se compose de mammifères, de reptiles, de batraciens, d'oiseaux et d'insectes. Il est nécessaire de préciser que les petits mammifères, oiseaux, et invertébrés, ainsi que la microfaune du sol, jouent un rôle très important dans le prélèvement et la décomposition de la matière végétale mais aussi dans le recyclage des éléments nutritifs (Chardonnet et al, 1995).

Dans notre exposé sur la faune de la région, nous nous intéresserons particulièrement aux herbivores sauvages qui représentent l'essentiel des mammifères et sont susceptibles de modifier les différentes formations végétales existantes. Ces animaux appartiennent dans leur grande majorité à la famille des Bovidés. Cette famille est elle-même dominée par le groupe des antilopes. Le terme antilope n'a rien de scientifique mais est pratique, car il y a entre elles beaucoup de similitudes aussi bien dans l'aspect physique que dans le comportement (Raynaud et Georgy, 1969).

Antilope-cheval ou rouanne ou hippotrague (*Hippotragus equinus*)

C'est la plus grande antilope de la région avec un poids de 280 kg (Hugot et Blancs, 1995) et une taille au garrot variant de 125 à 160 cm. Il comporte des marques noires et blanches sur la face. Le pelage général est d'un brun rougeâtre à fauve clair. Les cornes recourbées en un croissant dirigé vers le haut et en arrière caractérisent les hippotragues

(Grzimek, 1973). Les oreilles sont longues, pointues, terminées par une touffe de poils et très mobile. Une crinière bien développée formée de poils raides s'étend de la nuque au garrot.

Les hippotragues vivent en groupe de 10 à 30 individus. Chaque groupe est le plus souvent formé d'un mâle dominant, de femelles et de la progéniture de celles-ci. Les mâles ayant atteint la maturité sexuelle vivent solitaires et au moment opportun entraînent les femelles hors du troupeau.

Bubale (*Alcephalus buselaphus*)

C'est une grande antilope de 120 à 200 kg, la hauteur au garrot est de 120 à 140 cm. Le bubale avec sa longue tête et son dos tombant, apparaît comme mal construit et bien moins élégant que les autres antilopes. Cette impression défavorable s'évanouit dès l'animal se met en mouvement (Grzimek, 1973). Les cornes sont fortement annelées en forme de «V» ou de «U». La robe est fauve uniforme.

Les bubales sont le plus souvent sédentaires. Ils vivent en petits troupeaux de 4 à 15 individus, parfois jusqu'à 30 individus (Bonkougou, 1989). Seuls les vieux mâles vivent solitaires. Chaque troupeau est dirigé par un mâle dominant.

Damalisque ou **topi** (*Damaliscus korrigum*)

Cette grande antilope, avec 115 cm au garrot atteint un poids de 120 kg (Hugot et Blancs, 1995). La robe est d'une teinte, brillante, contrastée. Les cuisses, les épaules, la face antérieure de la tête sont plus bruns. Les cornes lyriformes de cette antilope sont placées moins haut chez le bubale.

Il effectue des mouvements migratoires entre les zones soudanaises et sahéliennes. Les troupeaux de damalisques atteignent selon les saisons 40 à 50 individus mais voit, depuis une décennie, ses effectifs fortement diminuer.

Cobe defassa ou **waterbuck** (*Kobus defassa*)

C'est la quatrième grande antilope en Afrique de l'ouest. Elle peut atteindre un poids de 150 kg. La robe est brunâtre, peu contrastée, avec un collier blanc sous le cou et le poil, long et d'aspect laineux, est très caractéristique (Hugot et Blancs, 1995). Le pelage est en mèches avec crinière cervicale. La queue atteint presque le talon. Les cornes sont simplement arquées, très écartées à leur base (Grzimek, 1973) et présentes dans le seul sexe mâle.

Les waterbucks ne font de migrations étendues et témoignent d'une certaine fidélité à leur domaine.

Cobe de Buffon (*Adenota kob*)

Cette antilope peut atteindre 90 kg. Avec un pelage ras, une absence de crinière cervicale, une queue n'atteignant pas le talon, elle a une robe uniforme, beige clair dans les deux sexes. Les cornes sont plutôt courtes et épaisses, en forme de lyre et recourbées en « S », leurs bases sont très rapprochées (Grzimek, 1973).

Les cobes de Buffon sont sédentaires, grégaires et peu farouches. Ils ont une organisation sociale complexe. Chaque mâle marque son territoire qu'il délimite et défend avec vigueur à l'époque de la reproduction. Les femelles en chaleur visitent l'ensemble des territoires et font le choix de leurs partenaires. Les cobes de Buffon se déplacent en troupeaux.

Cobe des roseaux ou nagor ou reedbuck (*Redunca redunca*)

Cette antilope a une allure élégante avec un poids qui peut dépasser 50 kg. La robe est fauve roux à ventre blanc. La queue est courte, très touffue, fauve au-dessus, blanche au-dessus, constituant un signal de reconnaissance quand elle est relevée (Hugot et Blancs, 1995). Recourbées vers l'avant en quart de cercle, les cornes sont courtes et épaisses à la base.

Le cobe des roseaux vit isolé ou par couple, du sahel à la savane guinéenne (Raynaud et Georgy, 1969). Les femelles et les jeunes se distinguent de ceux du cobe de Buffon par une tâche noire de peau nue au-dessous de l'oreille et par une robe plus claire.

Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*)

C'est une antilope moyenne d'un poids vif de 32 à 77 kg dont la hauteur au garrot varie de 68 à 92 cm. La robe varie d'un roux doré au brun sombre, avec des raies et des tâches blanches chez le mâle. Le dessous du ventre est noire vers l'arrière (Bonkougou, 1989). Il porte une crinière sur le dos. Les cornes ont une longueur qui varie de 33 à 57 cm et sont portées par les mâles seuls. La femelle est plus petite aux rayures très nettes (Bonkougou, 1989).

Les guibs vivent seuls ou par couples, parfois en petits groupes familiaux. Ils sont essentiellement nocturnes.

Ourébi (*Ourebia ourebi*)

Cette petite antilope très gracieuse de 10 à 25 kg, a une taille au garrot de 50 à 65 cm. Son cou est long et ses oreilles ovales, dressées sont aussi longues que ses petites cornes (15 à

19 cm) très droites, pointues, minces et disposées verticalement au-dessus du front. Ses jambes sont fines et portent une touffe de longs poils sur les genoux. Le pelage soyeux varie du blond roux vif au fauve brunâtre, le ventre est d'un blanc pur (Bonkougou, 1989).

Les ourébis sont sédentaires et vivent généralement par couple ou par petits groupes de cinq individus au maximum.

Céphalope de Grimm (*Sylvicapra grimmia*)

C'est une petite antilope dont le poids varie entre 10 et 15 kg. La taille au garrot est de 50 à 65 cm (Bonkougou, 1989). Cette antilope est basse et de forme ramassée à pattes très fines. Les cornes sont petites, droites et verticales, et les oreilles quant à elles sont ovales dressées. Le pelage est gris fauve tiqueté de noir au dos. Le ventre est d'un blanc pur teinté de jaune ; il présente souvent une raie noire sur le nez.

Sédentaire, il vit solitaire ou en couples. Il est surtout nocturne.

Buffle (*Syncerus caffer*)

Les buffles de l'Afrique de l'Ouest sont moins massifs que ceux de l'Afrique de l'Est. Ils ont un poids qui varie entre 300 et 600 kg et leur taille au garrot va de 1,20 à 1,40 m et plus (Raynaud et Georgy, 1969). La robe est noire, certains sujets sont plus ou moins roux. La robe noire est dominante dans les troupeaux. Les cornes sont de forme massive, en arc de cercle très ouvert et aplati en ovale tendant à se fermer. La silhouette est charnue, trapue et puissante.

Le buffle est sédentaire et grégaire, il vit en troupeaux de 50 à 90 têtes (Hugot et blancs, 1995) le plus souvent. Son seul prédateur naturel est le lion.

Eléphant (*Loxodonta africana*)

L'éléphant de savane pèse entre 4500 et 6000 kg. Ses défenses quant à elles pèsent d'ordinaire 20 à 25 kg (Raynaud et Georgy, 1969). Contrairement à l'éléphant d'Asie, les oreilles sont immenses, les bords supérieurs peuvent se toucher sur le dessus du crâne. La trompe se termine par deux appendices digités (au lieu d'un en Asie). Son pelage gris porte quelques rares poils.

Il vit en petits troupeaux familiaux. Il peut vivre de 70 à 80 ans et même jusqu'à 100 ans.

Hippopotame (*Hippopotamus ampibus*)

Il pèse environ 3200 kg (Grzimek, 1973), et son corps est relativement lourd et trapu. Les narines étroites peuvent se fermer par contraction laissant entrevoir ses qualités d'assez bons plongeurs. L'hippopotame est une espèce sociable, et bien adaptée à la vie aquatique. Il se différencie de tous les autres animaux Artiodactyles en ce sens qu'il n'est pas un animal essentiellement terrestre, passe dans l'eau une grande partie de sa vie.

Grégaires, sédentaires, les hippopotames s'observent, le jour, largement immergés dans la mare aux hippopotames de Singou.

Phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*)

Le phacochère ou sanglier des savanes a un poids allant de 50 à 150 kg. Sa taille au garrot est de 75 cm. Ce suidé a un corps long et une grosse tête portant deux énormes défenses recourbées vers le haut. Les yeux sont placés très haut à l'arrière de leur tête. La peau est grisâtre ou noirâtre et presque nue. La face est aplatie et présente un groin élargi et deux paires de verrues (Bonkougou, 1989). Le pelage est limité à une crinière aux poils longs et raides sur le cou et les épaules.

Les phacochères sont grégaires et vivent généralement en groupes familiaux. Ces familles peuvent se grouper temporairement pour former des troupes plus importantes.

La plupart des herbivores de cette faune sert de proies aux carnivores ou prédateurs ou consommateurs primaires qui sont représentés par : le lion (*Panthera leo*), le léopard (*Panthera pardus*), le guepard (*Acinonyx jubatus*), l'hyène (*Hyaena hyaena*) et le chacal (*Canis adustus*).

Dans les conditions naturelles, il s'établit un équilibre entre la production végétale, les herbivores et les prédateurs. Les savanes offrent directement aux herbivores du fourrage en abondance, et indirectement aux prédateurs des proies. Des pressions humaines rendent cet équilibre précaire dans les concessions de chasse.

IX. PRESSIONS HUMAINES SUR LE MILIEU

Les concessions de chasse sont soumises à des pressions multiples parmi lesquelles nous pouvons citer le braconnage, la divagation des animaux et le prélèvement de bois.

9.1. Braconnage

Le braconnage est une forme illégale et incontrôlée de la chasse. Il se pratique en toute saison. Il amplifie les prélèvements de la chasse sportive qui s'effectuent de décembre à mai. Les braconniers sont de plus en plus munis d'armes à feu sophistiquées dans l'accomplissement de leur forfait. Quant aux pisteurs chargés de les traquer, ils sont équipés de fusils obsolètes. L'abattage illégal concerne la quasi-totalité des espèces animales sans distinction de sexe et d'âge. Les femelles gestantes ou non gestantes sont abattus, réduisant ainsi les chances de pérennisation et de multiplication des espèces. Les grands troupeaux de cobes de Buffon appartiennent à un passé désormais révolu, évoqué avec nostalgie par les anciens (Hugot et Blancs, 1995). Beaucoup d'espèces sont aujourd'hui protégées pour éviter leur disparition (éléphant, hippopotames, crocodiles, etc.).

9.2. Divagation des animaux domestiques

Le pâturage des herbivores domestiques est interdit dans les aires de faune étudiées. L'accroissement sans cesse du cheptel domestique concurrence la faune sauvage (Zoungrana, 1991). Dans certains cas, les riverains ne surveillent pas toujours le déplacement du bétail. Laissé sans contrôle, il s'introduit dans l'aire interdite pour se nourrir. Dans d'autres cas, les troupeaux y sont conduits de façon consciente et délibérée la nuit tombée par les bouviers ou les éleveurs. Ceux qui laissent divaguer les animaux dans les forêts non ouvertes à leur pâturage sont punis par la loi (article 260 de la loi n° 006/97/ADP du 31-01-97).

Les troupeaux domestiques qui pâturent illégalement, à travers les aires protégées, peuvent transmettre la peste bovine qui provoquerait d'importantes pertes périodiques chez les buffles.

Selon Lawton (1980), il semble que le mode de brout de la faune sauvage soit plus efficace et moins destructeur que celui des bovins.

9.3. Prélèvements de bois

Une coupe illégale de bois est observée dans les concessions de chasse. On a pu apercevoir des enfants portant des troncs d'arbres sur leurs têtes et sortant de la zone de chasse de Pama Nord. Le bois coupé est utilisé comme fagot ou pilier pour hangar. Ces prélèvements contribuent à réduire la densité du peuplement ligneux.

En plus du bois, on assiste à une fauche clandestine des herbes par les riverains. Les Andropogonées représentent l'essentiel de la récolte et servent à recouvrir le toit des cases et les hangars, à faire des nattes.

Des efforts sont faits pour la protection et la surveillance des aires fauniques mais les pressions vues précédemment sont omniprésentes. Ceci s'explique par l'insuffisance des moyens humains, matériels et financiers utilisés pour faire face aux différentes épreuves. Le renforcement des moyens et la motivation des personnes affectées à cette tâche sont nécessaires pour lutter efficacement contre le braconnage, la divagation des animaux et le prélèvement illégal de bois.

Il est important de définir à la suite de cette partie les termes techniques liés aux aires de faune pour faciliter la compréhension des lecteurs. Les différentes définitions sont celles du MEE (2000).

X. DEFINITIONS DE QUELQUES TERMES TECHNIQUES

Aires de protection faunique : Ce sont des espaces spécialement réservés pour la conservation de la faune et de son habitat.

Chasse : C'est tout acte tendant à tuer, blesser, poursuivre, rechercher, inquiéter, viser un animal vivant en liberté, détruire, ramasser des œufs d'oiseaux ou de reptiles.

Chasse sportive : On l'appelle aussi tourisme cynégétique ; elle est exercée par tout détenteur de permis. Elle allie la détente et le sport. C'est le mode de chasse qui est motivé par la recherche d'un trophée et le goût du sport, mais non par la récolte de viande ou le contrôle démographique.

Concession de gestion des ressources fauniques : C'est l'acte juridique par lequel l'Etat ou une collectivité locale accorde à une personne physique ou morale de droit privé ou de droit public, le droit de mettre en valeur et d'exploiter les ressources fauniques relevant de son domaine à charge pour elle d'assurer la préservation de ces ressources. Le mot concession désigne également l'aire dont la gestion est concédée.

Faune sauvage : C'est l'ensemble des animaux sauvages, vivant en liberté dans leur milieu naturel ou maintenus en captivité à l'exception des poissons, des mollusques et des crustacées.

Faune cynégétique : Partie de la faune faisant l'objet de la chasse.

Habitat faunique : Milieu naturel donné ou l'animal trouve l'essentiel des ressources dont il a besoin (sol, distribution de la végétation, etc.). Ex : L'habitat des ongulés en saison pluvieuse est sur les hauteurs (collines, endroits élevés).

Parc national : Partie du territoire national classée au nom de l'Etat en vue de la conservation de la flore, de la faune, des eaux, des sols, des paysages ou des formations géologiques ayant une valeur scientifique ou esthétique.

Pisteur : Personne ayant des connaissances sur la faune et le milieu et qui assiste le chasseur dans la recherche du gibier.

Ranching : C'est une activité de production et d'exploitation faunique en milieu naturel ouvert, consistant en la réalisation d'aménagements spéciaux destinés à favoriser le développement des animaux sauvages et leur attachement à leur territoire naturel. Ex : Ranch de Nazinga.

Réserve de la biosphère : C'est une aire déclarée comme bien du patrimoine mondial en raison de ses spécificités biologiques, écologiques, culturelles ou historiques particulières. Ex : Mare aux hippopotames de Bala (Hauts-Bassins).

Réserve partielle de faune : C'est une aire classée au nom de l'Etat pour la conservation et la propagation de la vie sauvage ainsi que l'aménagement de l'habitat. Elle est établie pour la protection particulière de certaines espèces ; les activités de chasse y sont autorisées.

Réserve totale de faune : C'est une aire classée au nom de l'Etat pour la conservation et la propagation de la vie sauvage ainsi que l'aménagement de l'habitat. Elle est établie pour la protection de toutes les espèces de faune ; les activités de chasse y sont interdites.

Saline : Emplacement du sol où la teneur en sels minéraux est particulièrement élevée (très recherchée par les animaux qui pallient ainsi le manque de sels dans leur nourriture). Des salines artificielles peuvent être aménagées de façon complémentaire dans les aires fauniques. Il est interdit de chasser autour des salines.

Tourisme de vision : Ce sont des exploitations dans le but d'observer directement les espèces animales sauvages ou des sites ayant un intérêt touristique. Toutefois les prises de vue à l'aide d'appareils amateurs sont autorisées.

Unité de conservation de la faune : C'est une entité écologique composée d'une ou de plusieurs aires de faune et administrée par un organe unique.

**DEUXIEME PARTIE : MATERIELS ET
METHODES**

L'étude d'un pâturage naturel nécessite non seulement de le caractériser sur le plan qualitatif (composition floristique, valeur fourragère...) et quantitatif (productivité...) mais encore sous l'aspect dynamique : évolution en fonction des facteurs en présence (Grouzis, 1982). En effet, la connaissance des conséquences de cette évolution est indispensable à l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion des aires de faunes.

Les herbivores sauvages présents dans la zone sont majoritairement des bovidés qui consomment essentiellement les espèces herbacées. On y rencontre l'éléphant qui est un herbivore mixte (Hugot et Blancs, 1995). Ainsi l'étude va se porter surtout sur la végétation herbacée. La démarche méthodologique adoptée prend en compte les trois aspects indiqués auparavant.

I. COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES SECONDAIRES

Cette partie du travail vise à collecter le maximum d'informations sur les aires de faunes concernées par l'étude. La zone cynégétique de Pama Nord et le ranch de gibier de Singou sont les concessions retenues.

Les données collectées sont de deux (02) ordres : les données écrites et les documents cartographiques (cartes et photographies aériennes). Leur contenu porte sur le milieu biophysique (géologie, pédo-morphologie, sols, climat, végétation, hydrographie), les feux de brousse, le comportement alimentaire des herbivores sauvages, les résultats des inventaires de la faune, l'impact humain sur le milieu, les populations environnantes.

L'analyse de cette documentation a permis de tirer les éléments importants pour la caractérisation de la situation pastorale de même que les propositions d'une gestion rationnelle des pâturages.

II. DESCRIPTION ET ANALYSE DE LA VEGETATION PASTORALE

2.1. Identification et description des formations de végétation

Le transect a été l'outil utilisé pour la détermination des formations végétales. L'absence de cartes de la végétation sur la zone d'étude nous impose le transect de fait. Le transect donne une coupe horizontale de l'espace (Toé, 1998), des renseignements sur la diversité écologique de l'espace considéré. Le principe est de prendre comme point de départ une zone de haute altitude et de marcher vers une zone de basse altitude.

La strate herbacée très abondante et haute n'a pas été de nature à faciliter l'identification des formations végétales.

Dans le Ranch de Gibier de Singou, le transect a été appliqué sans grande difficulté sur 4 km environ en raison de l'existence d'une route. Nous sommes partis d'un point élevé pour redescendre vers un cours d'eau.

A Pama Nord, nous nous sommes heurtés à l'inexistence de pistes. On se frayait un chemin tant bien que mal pour voir les changements de végétation. Lorsqu'il y avait un changement, on s'arrêtait pour faire des relevés.

L'étude exhaustive des ressources végétales, dans un ensemble volumineux comme le notre, n'est pas réalisable. Pour chaque unité de végétation, les relevés sont faits à l'intérieur d'une station, homogène et représentative de l'ensemble de la formation végétale considérée. Les relevés portent sur l'analyse floristique du couvert herbacé, l'estimation de la biomasse herbacée de fin de cycle.

2.2. Inventaires floristiques

2.2.1. Couvert herbacé

L'inventaire de la strate herbacée a été fait selon la méthode d'analyse linéaire des points quadrats alignés de Daget et Poissonet (1971). Cette méthode a été appliquée avec succès dans les pâturage tropicaux par plusieurs auteurs (Boudet, 1984 ; Zoungrana, 1991).

Le long d'un décimètre tendu au-dessus du tapis herbacé entre deux piquets, une lecture verticale est effectuée tous les 20 cm le long d'une tige à bord effilé. Le double décimètre a été remplacé par une cordelette de 20 m graduée de 20 cm en 20 cm lors de ces relevés.

A chaque point de lecture le long du bord effilé, tous les contacts avec feuilles ou chaumes sont pris en compte, mais une espèce ne doit être notée qu'une fois par point de lecture. Au cas où aucune herbe ne touche la tige métallique effilée qui sert de contact avec les plantes pour la lecture verticale, on marque une croix dans la case adéquate de la ligne « sol nu » (fiche points quadrats).

L'analyse statistique du pâturage sur chaque station a été effectuée sur 4 lignes, dispersées de manière aléatoire (Boudet, 1984), soit un échantillon de 400 points suffisant pour obtenir une valeur statistiquement significative au seuil de probabilité de 5%. Cette précision est obtenue par le calcul de l'intervalle de confiance (IC) :

$$IC = \pm 2 \sqrt{\frac{n(N-n)}{N^3}}$$

N = effectif cumulé des contacts de toutes les espèces
n = effectif cumulé des contacts de l'espèce dominante

Les données d'observation consignées sur des fiches d'inventaire floristique du couvert herbacé ont permis de calculer divers paramètres caractéristiques :

- la fréquence spécifique de l'espèce (i) FSi qui correspond à l'ensemble des présences de l'espèce sur la ligne ;

- la fréquence centésimale de l'espèce (i) FCi : qui est le rapport (%) de la fréquence spécifique au nombre de points (N) échantillonnés ; Elle traduit le recouvrement de l'espèce lorsque le nombre de points échantillonnés N, est suffisamment grand. N est suffisamment grand si la variation associée à FC, c'est-à-dire l'intervalle de confiance (IC) est de l'ordre de 5 %.

$$FCi = \frac{FSi}{N} \times 100$$

- la contribution spécifique de l'espèce (i) CSi : elle est définie comme le rapport de FCi à la somme de FCi de toutes les espèces (n) recensées et traduit la participation de l'espèce à l'encombrement végétal aérien. La formule suivante (Daget et Godron, 1995) permet de la calculer :

$$CSi = \frac{FCi}{\sum FCi} = \frac{FSi}{\sum FSi} \times 100$$

Pour l'appréciation de la structure de la strate herbacée, nous avons adopté une classification des espèces en catégorie fourragère déjà utilisée avec succès par Kagoné (2002).

- les graminées : annuelle (Ga) et vivace (Gv) ; elles constituent la catégorie fourragère la plus importante des régions tropicales (Daget et Godron, 1995).

- les légumineuses (Le) : elles constituent les plantes de qualité dont les graines et les feuillages sont caractérisés par une forte teneur en protéines ;

- les autres espèces (Au) : qui sont les espèces herbacées autres que les graminées et les légumineuses.

La stabilité d'un groupement végétal peut être représentée par la courbe « J » de Raunkaier (in Grunot, 1969). Cette courbe est un bon indicateur de la stabilité de la flore. La

connaissance du nombre d'espèces et de leurs fréquences permet d'établir cette courbe qui distingue les espèces en 5 classes de fréquence qui sont : A= 0-20 %, B= 21-40 %, C= 41-60 %, D= 61-80 %, E= 81-100 %. Le groupement est dit :

- stable si $A > B > C \geq D < E$, traduisant une courbe unimodale ;
- perturbé si cette égalité n'est pas respectée, la courbe est bimodale ou plurimodale.

2.2.2. Strate ligneuse

L'étude a été réalisée dans le mois de décembre, après le passage des feux d'aménagement.

L'inventaire des ligneux est fait à l'intérieur d'une surface d'un quart d'hectare (1/4 ha). Cette superficie représente l'aire minimale déterminée pour la strate arborescente de la zone soudanienne (Zoungrana, 1991).

Un recensement exhaustif des ligneux est réalisé. Le comptage des espèces est fait en considérant l'espèce et la hauteur des pieds, ce qui permettra de les regrouper selon le système de classification des formes biologiques de Raunkaier (1937) ; les mésophanérophyles (8 à 30 m), les microphanérophytes (2 à 8 m), les nanophanérophyles (inférieur à 2 m).

Pour chaque pied, sont mesurés :

- la hauteur totale
- la hauteur au fût
- la circonférence à hauteur de poitrine (1,30 m du sol)
- le diamètre du houppier.

Ces observations ont permis de définir :

- la densité : c'est le nombre de tiges sur pied rapporté à l'hectare (N / ha) ;
- le taux de recouvrement (R %) : Il traduit la projection au sol du houppier. La

formule suivante permet de le calculer :

$$R = \frac{S_H}{S_S} \times 100$$

R = Taux de recouvrement en %

$$S_H = \text{Surface du houppier} \quad S_H = \pi D_{mH}^2 / 4$$

S_S = Surface de la placette

$$D_{mH}^2 = \text{Diamètre moyen du houppier} \quad D_{mH}^2 = (D_{E-O} + D_{N-S}) / 2$$

D_{E-O} = Diamètre Est-Ouest du houppier

D_{N-S} = Diamètre Nord-Sud du houppier

- l'état sanitaire des arbres : c'est la proportion d'arbres demi-morts, arbres malades et arbres sains. Ces différents aspects seront notés au moment des mesures.

La structure du peuplement ligneux a été appréciée en utilisant les formes biologiques et les classes de circonférence des troncs.

2.3. Evaluation de la biomasse herbacée

La biomasse est le poids de matière végétale par unité de surface. Pour l'estimation de la biomasse de la strate herbacée, la méthode utilisée est celle de la récolte intégrale. C'est une méthode destructrice qui consiste à couper au ras du sol toute la matière végétale sur pied à la fin de la période de végétation active après floraison des graminées.

La fauche des herbes s'est faite à l'intérieur de placeaux unitaires d'un mètre carré (Levang et Grouzis, 1980). Afin d'obtenir une précision inférieure à 20%, 25 carrés ont été prélevés en fonction de l'homogénéité du groupement sur chaque station. La formule permettant le calcul de la précision de l'échantillonnage est la suivante :

$$P\% = (t \sigma / x \sqrt{N}) \times 100$$

t = coefficient de Student (P = 0,05) t= 2,06 pour 25 carrés

σ = écart-type

x = poids moyen par mètre carré, ou recouvrement moyen

N= nombre d'échantillons par unité de végétation (UV) (m² ou segment)

La hauteur de coupe des herbes n'est pas la même selon la nature des espèces : les graminées annuelles, les graminées vivaces ne formant pas de touffes, les légumineuses et les autres espèces sont coupées au ras du sol (a), les graminées vivaces avec touffes telles *Andropogon gayanus*, *Diheteropogon amplexans* sont coupées au ras de la touffe (a) à 15 cm du sol.

La litière de l'année précédente, les feuilles et les rameaux des ligneux sont éliminés lors de la récolte. L'herbe est pesée frais après chaque coupe à l'aide d'un peson de 5 kg.

On prélève des échantillons d'herbe de 500g à 1000g au niveau de chaque unité de végétation, qui sont acheminés au laboratoire en vue de déterminer la teneur en matière sèche.

La dessiccation des échantillons se fait à l'étuve à 85°C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.

Les résultats sont exprimés en g MS/m², puis rapportés en kg MS/ha ou en tonnes t MS/ha. Les résultats obtenus ont servi à la détermination de la capacité de charge des différentes formations végétales.

2.4. Détermination de la capacité de charge

Pour Breman et de Ridder (1991), la capacité de charge indique « le nombre d'animaux qui peuvent être alimentés par unité de surface, de telle manière que la production par animal atteigne un niveau déterminé tout en préservant la capacité de production des pâturages ».

La capacité de charge s'exprime en kg de Poids Vif / ha/ an ou plus généralement en UBT/ ha/ an. La formule permettant de calculer la capacité de charge est la suivante :

$$CC = \frac{PM \times CU}{2,5 \times P}$$

CC = capacité de charge

PM = phytomasse maximale (kg MS/ha)

CU = coefficient d'utilisation (1/3)

P = durée en jours de la période de la saison de pâturage concernée (365 jours)

2,5 (kg MS / j) = consommation journalière d'un animal de 100 kg PV

La capacité de charge a été exprimée en hectare pour 100 kg de poids vif (PV)/an dans cette étude. Elle a été calculée en faisant l'inverse du résultat obtenu à travers la formule ci-dessus.

- Charge animale théorique (CAT)

La charge animale théorique des pâturages est obtenue dans notre cas en multipliant l'inverse des capacités de charge par leurs superficies respectives. La superficie des différentes formations de végétation n'est pas connue. Pour cela, la CAT a été calculée en utilisant la capacité de charge la plus faible de l'ensemble des formations étudiées et la superficie totale de chaque concession de chasse.

- Charge animale réelle (CAR)

L'effectif des herbivores sauvages (annexe 7) a été obtenu grâce aux résultats provisoires du recensement aérien des populations animales effectué dans l'Est par Bouché et al (2003). Seules les espèces animales observées ont été prises en compte.

Le poids des animaux est multiplié par leur effectif pour avoir la charge animale réelle.

- Bilan fourrager (BF)

Le bilan fourrager permet de savoir s'il y a surpâturage ou non. Il s'obtient grâce à l'opération suivante :

$$BF = CAT - CAR$$

Lorsque le bilan fourrager est négatif, il y a surpâturage. Dans le cas contraire, c'est la sous-exploitation des pâturages.

Le bilan fourrager n'est pas précis mais donne un aperçu sur la situation de la charge animale dans les concessions de chasse.

2.5. Etat de dégradation des pâturages

La dégradation se caractérisera par l'écart entre la situation observée et l'optimum déterminé par le climat et le sol (Daget et Godron, 1995).

L'état de dégradation des pâturages a été estimé à partir d'un indice résultant du croisement de plusieurs variables telles que (i) les espaces nus, (ii) la présence de litière, (iii) la disparition ou la régression de plantes de pâturage, (iv) l'apparition de « crasses » ou d'espèces envahissantes peu ou non appréciées, (v) l'envahissement par des buissons, etc. En outre, la courbe « J » de Raunkaier a été établie pour estimer la stabilité des groupements floristiques.

III. FEUX DE BROUSSE

Le feu constitue un outil de gestion efficace et peu coûteux des pâturages dans les aires protégées. Les feux de brousse ont fait l'objet de plusieurs études par de nombreux auteurs (Daget et Godron, 1995 ; Yaméogo, 1999 ; Gaoué et Sinsin, 2003). On distingue les feux précoces (mi-octobre à mi-décembre), les feux courants (feux de pleine saison sèche) et les feux tardifs (février à avril) et les feux de contre saison.

Dans les aires de faune qui font l'objet de ce suivi écologique, les indicateurs ont porté sur les repousses des espèces herbacées vivaces après le feu.

Les coupes des herbacées vivaces pour l'évaluation de leur biomasse et la mesure de la longueur de leurs repousses ont été les opérations menées. Plusieurs unités de végétation ont été concernées pour permettre une comparaison de l'évolution des repousses sur les différents types de végétation. La fauche est faite selon la même méthode que dans le cas de la biomasse

maximale. La capacité de charge a concerné la saison sèche (210 jours) et le coefficient d'utilisation (CU) considéré est de 75 %.

IV. RESSOURCES ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES

Les pâturages tropicaux offrent une variété importante d'aliments aux animaux. Les mammifères les plus caractéristiques et les plus diversifiés sont des Bovidés (Hugot et Blancs, 1995). Les divers herbivores peuvent préférer certaines espèces ou même certains organes. Une des plus remarquables caractéristiques d'ongulés sauvages est en effet leur capacité à tirer le meilleur parti de la ressource végétale à tous les moments de l'année (Chardonnet et al, 1995).

La connaissance des habitudes alimentaires des animaux sauvages est au centre d'un aménagement efficace des zones de faune (Talbot et Talbot, 1962).

La méthode retenue pour collecter les informations combinera l'enquête et l'observation indirecte. Pour l'enquête, nous nous sommes appuyés sur les pisteurs et quelques forestiers. Les pisteurs sont ceux là qui ont une meilleure connaissance de la faune et de son milieu. Dans leur rang, on compte des anciens braconniers, ce qui renforce leur aptitude dans la surveillance de la zone et le pistage des animaux. Les forestiers représentent l'état et organisent les sorties de surveillance. L'enquête a été effectuée auprès de 30 personnes dont 27 pisteurs. La proportion de pisteurs interrogés représente près de la moitié de leur effectif dans la province.

En ce qui concerne l'observation indirecte, les empreintes de pattes et les fécès laissés sur les pâturages ont été observées pour identifier si possibles les espèces d'herbivores qui ont séjourné sur les formations végétales. Les restes de repousses ont été observés.

Cette étude prend en compte les périodes critiques mentionnées plus hauts.

V. IMPACT DU PATURAGE

Les formations végétales fréquentées et des espèces de plantes appréciées par les herbivores sauvages ont été observées. Les préférences fourragères, la sévérité du broutement, la réaction des formations et des plantes ont ainsi pu être appréciées.

Souvent, "la pâture créant le pâturage", l'évolution provoquée par l'effet pâture est d'abord améliorante jusqu'à un seuil de rupture à partir duquel la dégradation intervient puis s'accélère rapidement (Boudet, 1984).

TROISIEME PARTIE : RESULTATS

I. CARACTERISTIQUES DES FORMATIONS DE LA ZONE DE CHASSE DE PAMA NORD

La liste détaillée de la composition floristique des pâturages identifiés est consignée dans l'annexe 3.

1.1. Savane arbustive à arborée à *Andropogon pseudapricus*, *Hypparhenia involucrata* et *Combretum fragans* (SaA/ApHi)

Cette occupe la position géographique : 11°37.652' N et 000°31.223' E. Elle repose sur un sol gravillonnaire à sablo-argileux.

La strate arbustive est importante et le couvert herbacé est dominé par des graminées annuelles. La hauteur des graminées dépasse 2 m.

1.1.1. Composition floristique

1.1.1.1. Strate herbacée

Tableau 2 : Espèces herbacées dominantes de SaA/ApHi de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
<i>Andropogon pseudapricus</i>	Ga	98	81	38	69	286	71,50	27,98
<i>Hypparhenia involucrata</i>	Ga	33	55	55	78	221	55,25	21,62
<i>Aristida kerstingii</i>	Ga	84	64	30	5	183	45,75	17,91
<i>Diheteropogon amplexans</i>	Gv	5	13	19	34	71	17,75	6,95
<i>Andropogon gayanus</i>	Gv	16	1	21	23	61	15,25	5,97

TF : Types fourragers ; L : Ligne

Le cortège floristique comprend 23 espèces dont 5 espèces productrices. Une espèce productrice est celle dont la contribution spécifique est supérieure à 5 %. Ce sont des espèces qui participent de manière significative au recouvrement et à la phytomasse. Une espèce est particulièrement importante *Andropogon pseudapricus*, avec un recouvrement de 71,5 % et une CSi de 28 % (Tableau 2). Elle est suivie par *Hypparhenia involucrata* et *Aristida kerstingii*. *Ctenium elegans*, *Euphorbia convolvuloides* et *Rhytachne triaristata* sont les espèces qui présentent les plus faibles CSi (0,1 %).

1.1.1.2. Strate ligneuse

Tableau 3 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SaA/ApHi de Pama Nord

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Combretum fragans</i>	188	28,7
<i>Combretum glutinosum</i>	144	22,0
<i>Vitellaria paradoxa</i>	60	9,1
<i>Maytenus senegalensis</i>	60	9,1
<i>Terminalia avicennioides</i>	44	6,7

Dans cette formation, le taux de recouvrement des arbres est de l'ordre de 66,5 %.

La densité est de 656 individus par hectare repartis entre 18 espèces différentes.

Cette savane est dominée par deux espèces (Tableau 3) de la famille des Combretaceae, ce sont : *Combretum fragans* (188 pieds/ha) et *Combretum glutinosum* (144 pieds/ha). D'autres espèces sont assez importantes (*Vitellaria paradoxa*, *Maytenus senegalensis* et *Terminalia avicennioides*).

1.1.2. Structure

1.1.2.1. Strate herbacée

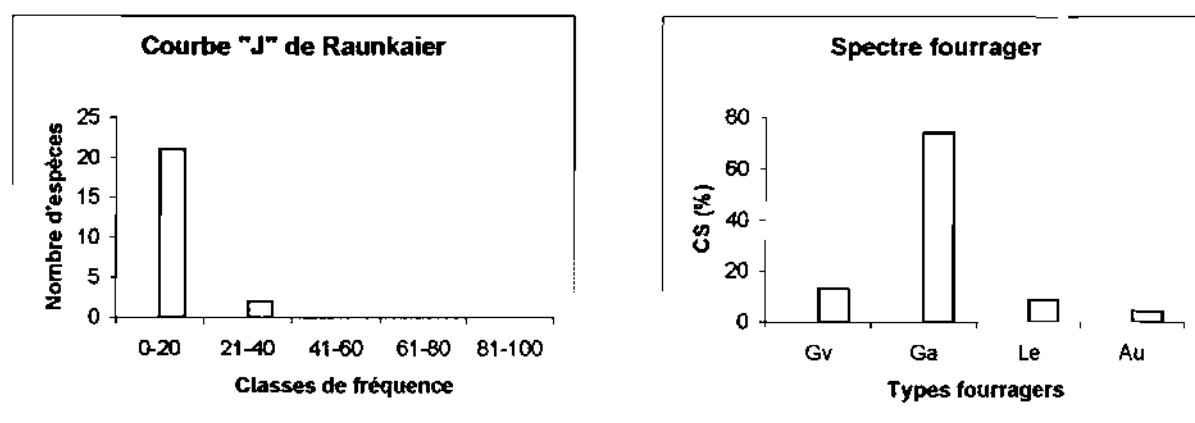


Figure 4 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SaA/ApHi de Pama Nord.

Dans le spectre fourrager, les graminées annuelles sont très bien représentées dans cette formation avec une CSi de 74 % comme l'indique la figure 4. Les plus importantes sont *Andropogon pseudapricus*, *Hypparhenia involucrata* et *Aristida kerstingii*.

Deux espèces de graminées vivaces *Andropogon gayanus* et *Diheteropogon amplexans* occupent le second rang ; elles ne contribuent que pour 13 %.

Les autres espèces possèdent le plus grand nombre d'espèces après les graminées annuelles mais leur CSi reste faible avec 4,5 %.

Les légumineuses se placent derrière les graminées vivaces.

Les groupes floristiques de cette formation sont stables. La courbe de distribution des fréquences est unimodale (figure 4).

1.1.2.2. Strate ligneuse

La figure 5a présente une distribution, des classes de circonférence des troncs, grossièrement hyperbolique indiquant une régénération satisfaisante et un bon équilibre de la population ligneuse.

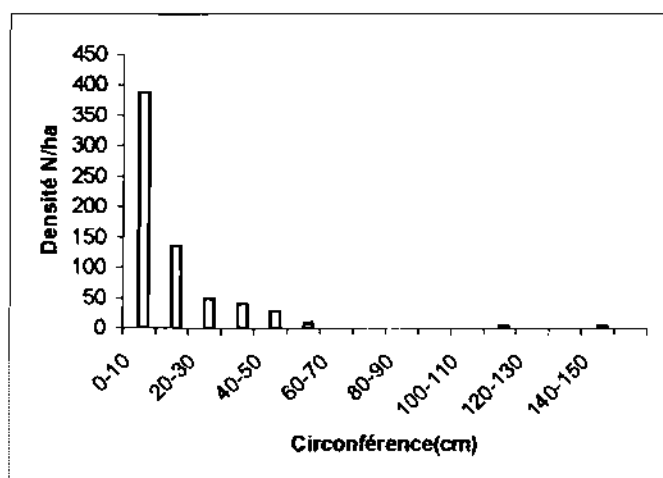


Figure 5a : Répartition des ligneux de SaA/ApHi en fonction des classes de circonférence (Pama Nord)

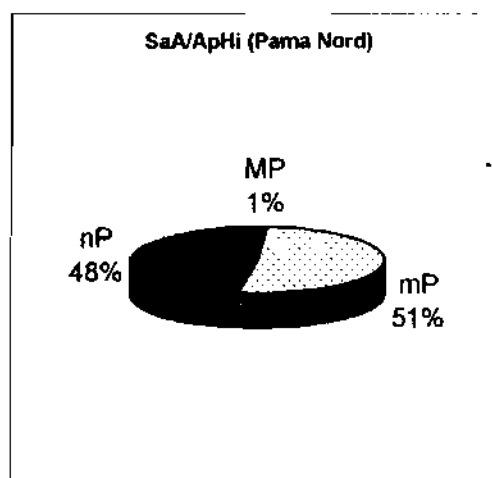


Figure 5b : Spectre biologique de SaA/ApHi de Pama Nord

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

Le spectre biologique de ce faciès (figure 5b) montre une dominance des microphanérophytes (51,2 %). Les nanophanérophytes se placent au second rang avec une proportion de 47,6 %. Le plus haut arbre de cette formation est *Sclerocarya birrea* (14,5 m) et appartient aux mesophanérophytes.

1.1.3. Production herbacée et capacité de charge

Pour une teneur moyenne en MS de 47,9 %, nous avons obtenu une production de 5301,4 kg MS/ha. Cette formation a une capacité de charge de 0,53 ha pour 100 kg PV par an.

La précision de l'échantillonnage est de 12,1 %.

1.2. Savane arbustive claire à *Diheteropogon amplexans*, *Andropogon ascinodis* et *Maytenus senegalensis* (Sac/DaAa)

Cette formation se situe à la position géographique 11°37.4' N et 000°31.108' E. Le sol y est argilo-sableux.

Les arbres sont épars et les arbustes sont dominants. Le couvert herbacé est à base de graminées vivaces et dépasse 2 m de haut.

1.2.1. Composition floristique

1.2.1.1. Strate herbacée

Tableau 4 : Espèces herbacées dominantes de Sac/DaAa de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi%	CSi
<i>Diheteropogon amplexans</i>	Gv	47	52	51	73	223	55,75	23,77
<i>Andropogon ascinodis</i>	Gv	63	73	42	25	203	50,75	21,64
<i>Andropogon gayanus</i>	Gv	51	48	40	53	192	48	20,47
<i>Andropogon sp</i>	Gv	11	26	18	22	77	19,25	8,21
<i>Tephrosia bracteolata</i>	Le	32	16	18	2	68	17	7,25

TF : Types fourragers ; L : Ligne

Le couvert herbacé de cette formation compte 21 espèces. Cinq espèces productrices ont été recensées (Tableau 4). *Diheteropogon amplexans*, *Andropogon ascinodis* et *Andropogon gayanus* dominent ce faciès de végétation avec un recouvrement calculé de 154,5 % et des CSi respectives de 23,8 %, 21,6 % et 20,5 %. Les espèces, autres que celles citées ont une CSi qui varie entre 8,2 % et 0,3 %. Elles sont au nombre de 18 espèces.

1.2.1.2. Strate ligneuse

Tableau 5 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de Sac/DaAa de Pama Nord

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Maytenus senegalensis</i>	92	20,4
<i>Piliostigma thonningii</i>	80	17,7
<i>Crossopterix febrifuga</i>	72	15,9
<i>Combretum glutinosum</i>	68	15,0
<i>Acacia nilotica</i>	60	13,3

Le peuplement ligneux a un faible taux de recouvrement (19,85 %). Cette savane est en altitude par rapport à la précédente.

La strate ligneuse comporte 14 espèces. La densité globale des ligneux est de l'ordre de 452 souches par hectare. La végétation est à base de *Maytenus senegalensis*, *Piliostigma thonningii* (toutes deux des Caesalpiniaceae), *Crossopterix febrifuga* (Rubiaceae), *Combretum glutinosum* et *Acacia nilotica*.

1.2.2. Structure

1.2.2.1. Strate herbacée

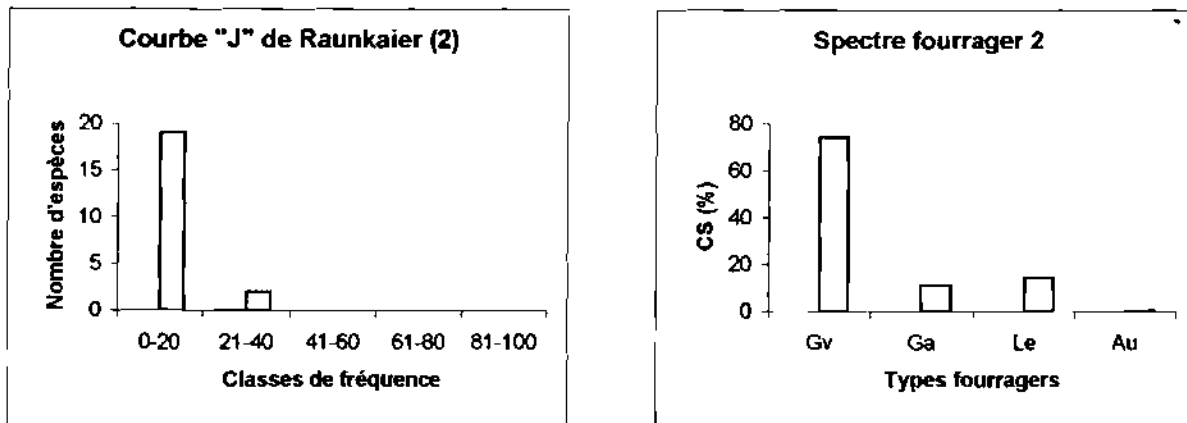


Figure 6 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de Sac/DaAa de Pama Nord.

Le couvert herbacé de ce pâturage est exclusivement constitué de graminées vivaces (figure 6) représentées essentiellement par *Diheteropogon amplexans* avec une CSi de 23,77 %.

Les légumineuses et les graminées annuelles suivent respectivement avec une CSi de 14,39 % et 11,20 %. Ces 2 catégories fourragères sont composées du même nombre d'espèces (07).

La contribution des autres espèces est très peu significative avec environ 0,33 % pour cette formation.

Le groupement floristique de cette formation ne paraît pas perturbé (figure 6) car la courbe de distribution de fréquences est unimodale.

1.2.2.2. Strate ligneuse

La figure 7a montre une structure du peuplement ligneux qui s'apparente à celle du faciès précédent avec les mêmes implications au niveau de la régénération et de l'équilibre.

La proportion des mesophanérophyles (3,5 %) dans cette population ligneuse est supérieure à celle de SaA/ApHi (figure 7b). Les microphanérophytes représentent 55,8 % du peuplement ligneux et peuplent essentiellement ce site.

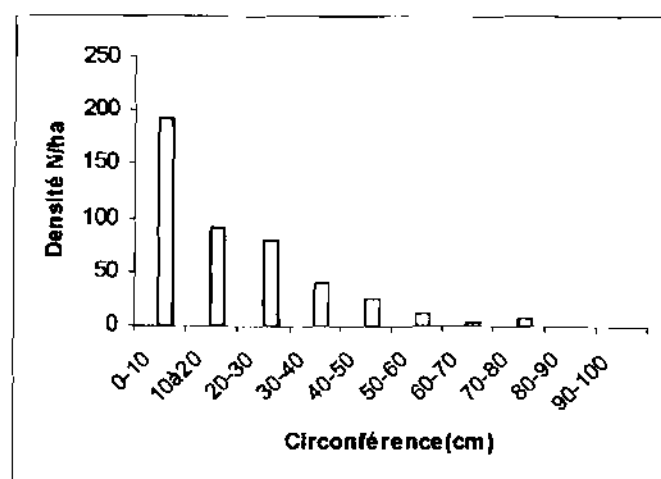


Figure 7a : Répartition des ligneux de Sac/DaAa en fonction des classes de circonférence (Pama Nord)

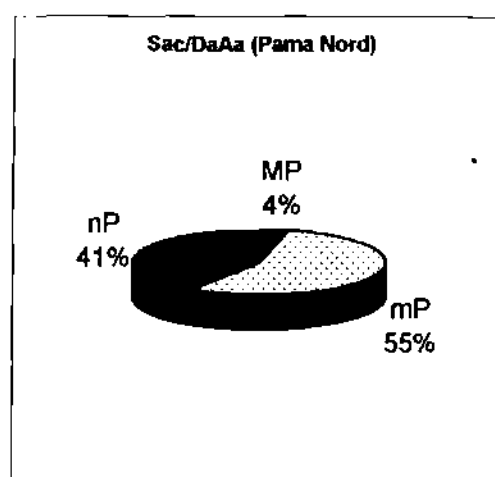


Figure 7b : Spectre biologique de Sac/DaAa de Pama Nord

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

1.2.3. Production herbacée et capacité de charge

La phytomasse maximale du faciès est de 5475,5 kg MS/ha pour une teneur en MS de 40,4 %. Cette production induit une capacité de charge de 0,5 ha pour 100 kg PV par an.

L'échantillonnage a une précision de 8,5 %.

1.3. Formation ripicole à *Rottboellia cochinchinensis*, *Hypparhenia involucrata* et *Combretum glutinosum* (Fr/RcHi)

Située à la latitude 11°38.244' N et la longitude 000°31.179' E, la formation ripicole présente un sol argileux.

Cette végétation est au bord d'un cours d'eau, elle est temporairement inondée. On note la présence d'un grand nombre d'arbres. Le couvert herbacé est à base de plantes herbacées vivaces. Dans l'ensemble, les graminées ont plus de 2 m de haut.

1.3.1. Composition floristique

1.3.1.1. Strate herbacée

Tableau 6 : Espèces herbacées dominantes de Fr/RcHi de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi%	CSi
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Ga	15	35	55	34	139	34,75	17,01
<i>Hypparhenia involucrata</i>	Ga	15	3	44	71	133	33,25	16,28
<i>Andropogon gayanus</i>	Gv	-	41	26	46	113	28,25	13,83
<i>Hypparhenia rufa</i>	Gv	67	5	33	1	106	26,50	12,97
<i>Diheteropogon amplexans</i>	Gv	8	22	39	11	80	20	9,79

TF : Types fourragers ; L : Ligne

Cette formation de végétation se compose de 26 espèces herbacées dont 8 productrices. Quatre (04) espèces sont bien représentées sur ce pâturage ; ce sont *Rottboellia cochinchinensis*, *Hypparhenia involucrata*, *Andropogon gayanus* et *Hypparhenia rufa* qui contribuent respectivement pour 17 %, 16,3 %, 13,8 % et 13 %. Les graminées annuelles *Rottboellia cochinchinensis* et *Hypparhenia involucrata* occupent les premières places devant les vivaces (Tableau 6) qui sont caractéristiques de ce type de milieu. Les espèces qui suivent ont une CSi variant entre 9,8 % et 0,7 %.

1.3.1.2. Strate ligneuse

Tableau 7 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de Fr/RcHi de Pama Nord

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Combretum glutinosum</i>	284	32,7
<i>Vitellaria paradoxa</i>	148	17,1
<i>Maytemus senegalensis</i>	108	12,4
<i>Acacia dudgeoni</i>	44	5,1
<i>Combretum molle</i>	36	4,1

La végétation ligneuse a un taux de recouvrement avoisinant les 48 %. Elle est située en bordure d'un cours d'eau temporaire.

Sur ce groupement végétal, un grand nombre d'espèces a été identifié (24 espèces). La densité des ligneux est forte et s'élève à 868 individus/ha. Les espèces dominantes sont *Combretum glutinosum* (284 pieds/ha), *Vitellaria paradoxa* et *Maytemus senegalensis*. Ces espèces sont associées à *Acacia dudgeoni*, *Combretum molle*, *Combretum fragans*, *Crossopterix febrifuga* et *Acacia gourmaensis*.

1.3.2. Structure

1.3.2.1. Strate herbacée

Dans cette formation (figure 8), deux catégories fourragères occupent largement la scène avec une CSi de 95,21 %. Ce sont les graminées vivaces (51,4 %) et les graminées annuelles (43,8 %). Les graminées vivaces sont caractéristiques de ce type de milieu. Les espèces pérennes se maintiennent et même se développent facilement lorsque les précipitations sont supérieures à 400 mm (Daget et Godron, 1995).

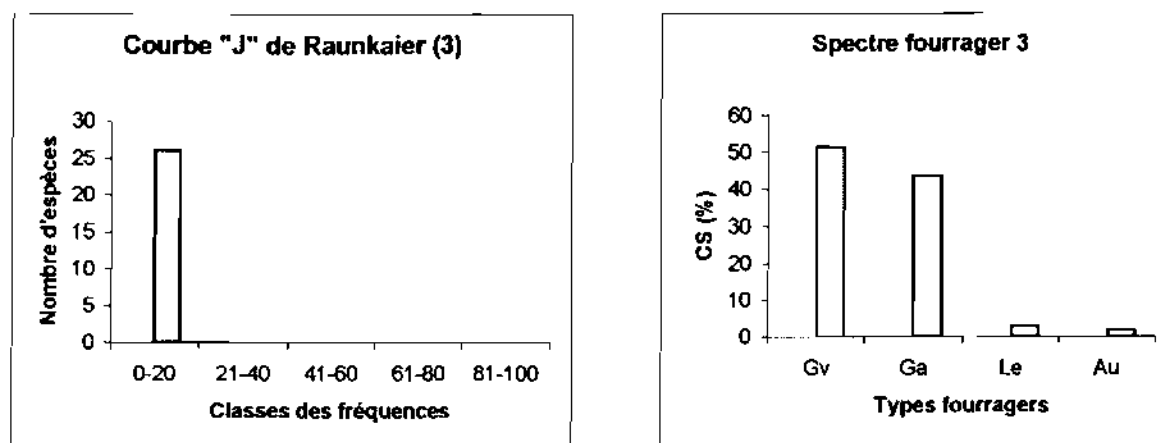


Figure 8 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de Fr/RcHi de Pama Nord.

Les légumineuses et les autres espèces contribuent pour moins de 5 %.

La courbe « J » de Raunkaier (figure 8) montre que cette formation végétale est également stable.

1.3.2.2. Strate ligneuse

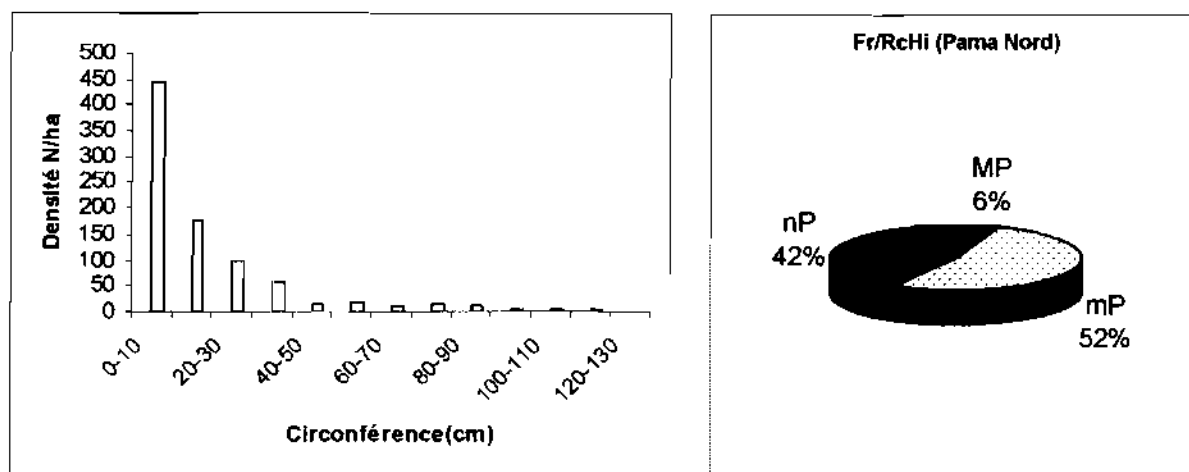


Figure 9a : Répartition des ligneux de Fr/RcHi en fonction des classes de circonférence (Pama Nord)

Figure 9b : Spectre biologique de Fr/RcHi de Pama Nord

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

La distribution des ligneux en fonction de leurs classes de circonférence dans cette formation se rapproche des précédentes (figure 9a).

L'examen du spectre biologique du peuplement ligneux (figure 9b) révèle une fois de plus la forte présence des microphanérophytes (52,5 %). Les mesophanérophytes constituent environ 6 % des individus avec 8 espèces différentes (*Crossopterix febrifuga*, *Anogeissus leiocarpus*, *Vitellaria paradoxa*, *Lannea acida*, *Stereospermum kunthianum*, *Acacia nilotica*,

Terminalia avicennioides et *Ximenia americana*). Les régénération apporte un fort contingent chez les nanophanérophytes.

1.3.3. Production herbacée et capacité de charge

A 11 % près, la production est de 4715,5 kg MS/ha pour une teneur en MS de 39,8 %, soit une capacité de charge de 0,58 ha pour 100 kg par an.

1.4. Savane arbustive à arborée à *Andropogon pseudapricus* et *Combretum glutinosum* (SaA/Ap)

Cette formation, sur sol gravillonnaire avec cuirasse affleurante par endroit, se situe à la latitude 11°36.921' N et la longitude 000°31.162' E.

La végétation se trouve sur une élévation. La strate arbustive domine la strate arborée. Le couvert herbacé est à base d'espèces annuelles. Le tapis herbacé est inférieur à 2 m.

1.4.1. Composition floristique

1.4.1.1. Strate herbacée

Tableau 8 : Espèces herbacées dominantes de SaA/Ap de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi%	CSi
<i>Andropogon pseudapricus</i>	Ga	62	77	59	69	267	66,75	30,10
<i>Elionorus elegans</i>	Ga	74	52	2	3	131	32,75	14,77
<i>Indigofera colutea</i>	Le	45	68	17	-	130	32,5	14,66
<i>Spermacoce stachydea</i>	Au	5	-	38	46	89	22,25	10,03
<i>Spermacoce filifolia</i>	Au	19	4	4	25	52	13	5,86

TF : Types fourragers ; L : Ligne

La florule de ce site totalise 21 espèces. Cinq espèces productrices ont dénombrées. L'espèce caractéristique de cette formation est *Andropogon pseudapricus* avec un recouvrement de 66,8 % et une CSi de 30,1 % (Tableau 8). Elle est suivie par *Elionorus elegans*, *Indigofera colutea* et *Spermacoce stachydea*. Les autres espèces ont une CSi qui varient entre 5,9 % et 0,1 %.

1.4.1.2. Strate ligneuse

Tableau 9 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SaA/Ap de Pama Nord

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Combretum glutinosum</i>	200	62,5
<i>Acacia dudgeoni</i>	40	12,5
<i>Combretum fragans</i>	32	10,0
<i>Crossopterix febrifuga</i>	12	3,8

Le taux de recouvrement global des ligneux sur cette savane arbustive est faible, il est inférieur à 10 %.

La florule de cette formation compte 10 espèces seulement. Le peuplement ligneux présente également une faible densité (320 individus/ha). *Combretum glutinosum* est abondante et reste l'espèce dominante. Les autres espèces sont moins représentées. Parmi elles, on peut citer : *Acacia dudgeoni* (40 pieds/ha) et *C. fragans* (32 pieds/ha).

1.4.2. Structure

1.4.2.1. Strate herbacée

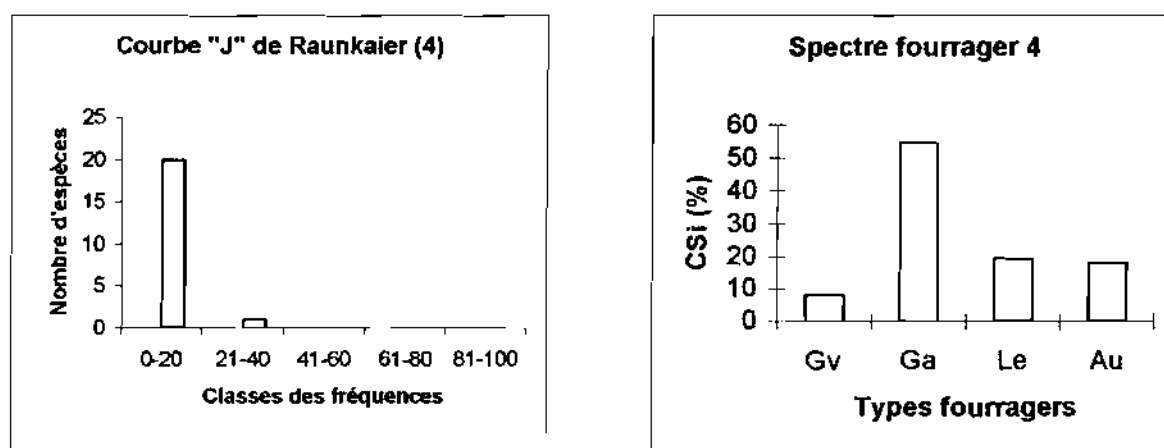


Figure 10 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SaA/Ap de Pama Nord.

Les graminées annuelles sont bien représentées dans ce pâturage avec une CSI supérieure à 50 %. Les espèces dominantes sont *Andropogon pseudapricus* et *Elionorus elegans*.

Au second rang, viennent les légumineuses et les autres espèces (figure 10) avec des CSI respectives de 19,4 % et 17,9 %. *Indigofera colutea* détient à elle seule une CSI de 14,7 % chez les légumineuses. Plus de la moitié de la CSI des autres espèces est représentée par *Spermacoce stachydea*.

La catégorie fourragère des graminées vivaces est la moins représentée. Malgré son faible rang, son intérêt fourrager reste important pour les troupeaux.

Le groupement présente une courbe de distribution de fréquences unimodale (figure 10) ; paraît stable. Ce site n'est pas assez fréquenté par les herbivores sauvages.

1.4.2.2. Strate ligneuse

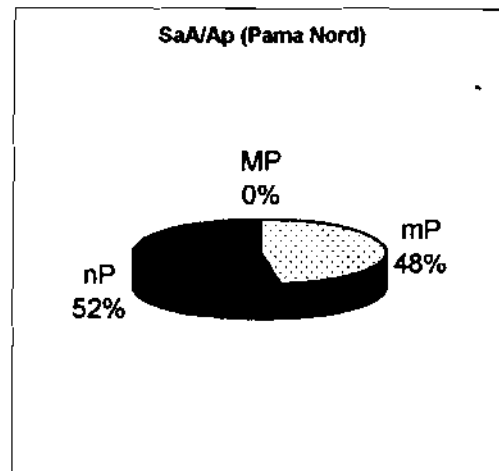
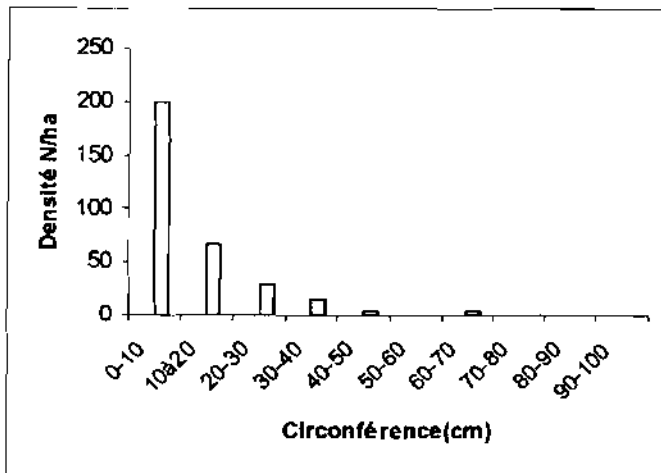


Figure 11a : Répartition des ligneux de SaA/Ap en fonction des classes de circonférence (Pama Nord)

Figure 11b : Spectre biologique de SaA/Ap de Pama Nord

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

L'allure de l'histogramme (figure 11a) de ce peuplement ligneux est semblable à celle des formations précédentes.

Sur ce site (figure 11b), les nanophanérophytes dominent la strate ligneuse avec une participation d'environ 53 %. Les microphanérophytes occupent le second rang et les mesophanérophytes sont absents.

1.4.3. Production herbacée et capacité

Pour une teneur en MS de 45,8 %, nous avons obtenus une production de 2837,1 kg MS/ha, soit une capacité de charge de 0,96 ha pour 100 kg PV par an.

L'échantillonnage a une précision de 11,9 %.

II. CARACTERISTIQUES DES FORMATIONS DU RANCH DE GIBIER DE SINGOU

Les résultats détaillés de la composition floristique des pâturages identifiés sont en annexe 3.

2.1. Savane arbustive à arborée à *Andropogon pseudapricus*, *Spermacoce radiata* et *Combretum fragans* (SaA/ApSr)

Ce faciès occupe la position géographique 11°57.571' N et 000°52.274' E et repose sur sol gravillonnaire avec cuirasse en profondeur.

La formation se situe sur une élévation. On note une dominance nette des arbustives par rapport aux arbres. Le couvert herbacé est à base de plantes annuelles et ne n'atteint pas 2 m de haut.

2.1.1. Composition floristique

2.1.1.1. Strate herbacée

Tableau 10 : Espèces herbacées dominantes de SaA/ApSr de Singou

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi%	CSi
<i>Andropogon pseudapricus</i>	Ga	97	90	78	56	321	80,25	30,66
<i>Spermacoce radiata</i>	Au	41	57	80	86	264	66	24,21
<i>Loudetia togoensis</i>	Ga	52	94	33	28	207	51,75	19,77
<i>Spermacoce stachydea</i>	Au	30	1	15	13	59	14,75	5,63
<i>Indigofera colutea</i>	Le	-	-	-	36	36	9	3,43

TF : Types fourragers ; L : Ligne

Le cortège floristique de cette formation se compose de 21 espèces. On a identifié au cours du relevé 4 espèces productrices. L'espèce la plus abondante est *Andropogon pseudapricus* (Tableau 10) avec un recouvrement de 80,3 % et une CSi de 30,7 %. Elle est suivie par *Spermacoce radiata* et *Loudetia togoensis* avec des CSi repectives de 24,2 % et 19,8 %. Loin derrière viennent *Spermacoce stachydea* et les autres espèces.

2.1.1.2. Strate ligneuse

Tableau 11 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SaA/ApSr de Singou

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Combretum fragans</i>	176	30,6
<i>Combretum glutinosum</i>	140	21,3
<i>Acacia dudgeoni</i>	108	18,7
<i>Combretum molle</i>	20	3,5
<i>Ziziphus mucronata</i>	20	3,5

Le peuplement ligneux atteint un taux de recouvrement d'environ 29,10 % sur cette formation végétale.

Cette végétation ligneuse compte 19 espèces réparties dans 12 familles et 15 genres. Elle est à base de *Combretum fragans* (30,5 %) et de *C. glutinosum* qui (24,3 %) appartiennent à la famille des Combretaceae. Ces deux espèces sont associées à *Acacia dudgeoni* (18,8 %) qui est une Mimosaceae (Tableau 11).

La densité des ligneux sur cette formation est de 576 pieds par hectare.

2.1.2. Structure

2.1.2.1. Strate herbacée

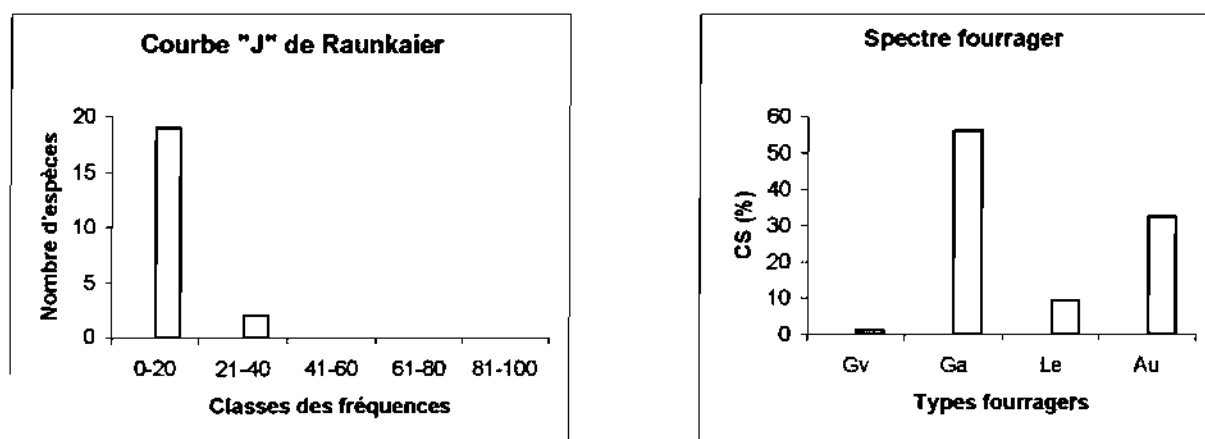


Figure 12 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SaA/ApSr du Ranch de Gibier de Singou.

Le spectre fourrager de la figure 12 montre que la de SaA/ApSr est composée de graminées annuelles essentiellement. Cette catégorie fourragère contribue pour 56,1 %. La proportion de *Loudetia togoensis* dans ce type fourrager tourne autour de 35 %.

Les autres espèces (Au) ont une CSi de 32,4 %. La présence de phorbes est remarquable à l'intérieur de ce type fourrager (plus de 90 %).

Pour une CSi 9,3 %, les légumineuses occupent le troisième rang avec *Cassia mimosoides* et *Indigofera colutea* qui contribuent pour 2/3 dans ce type fourrager. La contribution des graminées vivaces est très faible.

Le groupement floristique de ce faciès bénéficie de la même protection que les autres formations du Ranch. Il paraît stable car la courbe de distribution de fréquences demeure unimodale (figure 12).

2.1.2.2. Strate ligneuse

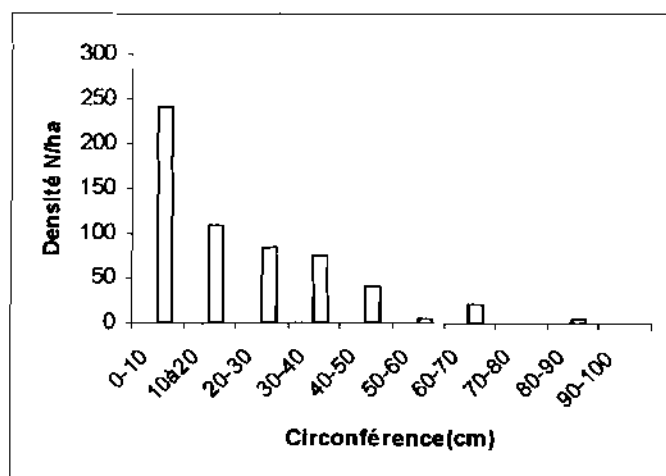


Figure 13a : Répartition des ligneux de SaA/ApSr en fonction des classes de circonférence (Singou)

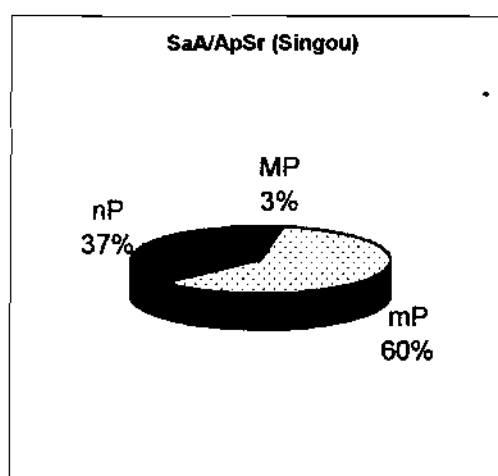


Figure 13b : Spectre biologique de SaA/ApSr de Singou

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

La figure 13a présente un aspect grossièrement hyperbolique. Elle indiquerait un bon équilibre du peuplement ligneux ou tout au moins une bonne régénération (Grouzis, 1979).

L'examen du spectre biologique de SaA/ApSr (figure 13b) montre la dominance des microphanérophytes (60,4 %). Les nanophanérophytes représentent 36,8 %. Les mésophanérophytes (moins de 3 %) se composent de *Combretum fragans* et *C. molle* respectivement avec 8 et 9 m.

2.1.3. Production herbacée et capacité de charge

A 11,9 % près, ce groupement végétal a produit 2837 kg MS/ha, soit une capacité de charge de 0,96 ha pour 100 kg PV par an. On a noté une teneur en MS de 44,1 %.

2.2. Formation ripicole à *Rottboellia cochinchinensis* et *Combretum fragans* (Fr/Rc)

Cette formation reposant sur un sol argileux se situe à la latitude 11°56.675' N et la longitude 000°52.890' E.

Ce groupement végétal présente des arbres de grande taille et est située en bordure d'un cours d'eau. Le tapis herbacé est à base de plantes annuelles et peut atteindre ou même dépasser 2 m de haut.

2.2.1. Composition floristique

2.2.1.1. Strate herbacée

Tableau 12 : Espèces herbacées dominantes de Fr/Rc de Singou

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi%	CSi
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Ga	33	62	98	92	285	71,25	36,54
<i>Andropogon tectorum</i>	Gv	83	23	53	9	168	42	21,54
<i>Sorghastrum bipennatum</i>	Ga	60	53	-	16	129	32,25	16,54
<i>Hypparhenia rufa</i>	Gv	-	-	-	57	57	14,25	7,31
<i>Kaempferia aethiopica</i>	Gv	45	1	-	-	46	11,50	5,90

TF : Types fourragers ; L : Ligne

Cette strate herbacée renferme la plus faible composition floristique avec 17 espèces. Cinq espèces productrices sont observées sur cette formation. *Rottboellia cochinchinensis* est l'espèce dominante avec un recouvrement de 71,3 % et contribue pour 36,5 % (Tableau 12) à l'encombrement aérien. Après cette espèce, se placent *Andropogon tectorum* et *Sorghastrum bipennatum* avec des recouvrement de 42 % et 32,3 % et une CSi globale de 48 %. La plus faible CSi est détenue par *Setaria pumila* et *Tephrosia pedicellata*.

2.2.1.2. Strate ligneuse

Tableau 13 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de Fr/Rc de Singou

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Combretum fragans</i>	228	43,2
<i>Piliostigma thonningii</i>	120	22,7
<i>Dichrostachys cinerea</i>	80	15,2
<i>Vitellaria paradoxa</i>	20	3,8

Cette formation, située au bord d'un cours d'eau, a un taux de recouvrement estimé à 52,1 %.

Le peuplement ligneux comporte 528 pieds/ha. Il est largement dominé par *Combretum fragans* (228 pieds / ha), accompagnée par *Piliostigma thonningii* de la famille des Caesalpiniaceae. D'autres espèces moins abondantes telles que *Dichrostachys cinerea*, et *Vitellaria paradoxa* sont présentes.

2.2.2. Structure

2.2.2.1. Strate herbacée

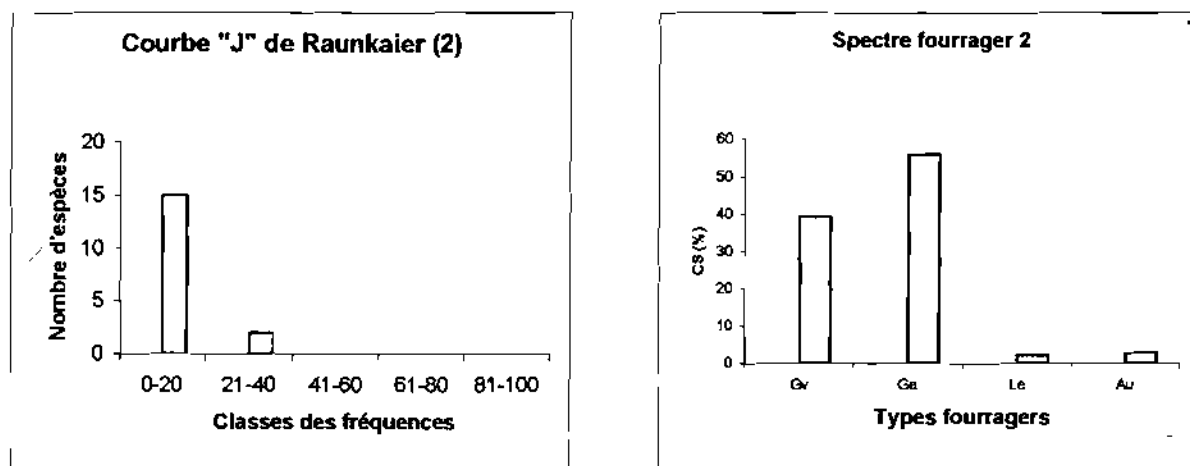


Figure 14 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de Fr/Rc du Ranch de Gibier de Singou.

Les graminées annuelles avec une CSi de 56 % (figure 14) sont le type fourrager dominant de cette formation. *Rottboellia cochinchinensis* à elle seule participe à 65 % dans cette catégorie.

A la deuxième place, se placent les graminées vivaces dominées par *Andropogon tectorum* avec une CSi de 21,5 %.

Les légumineuses et les autres espèces ont des contributions spécifiques voisines. Elles sont au bas de l'échelle.

Le groupement floristique herbacé est stable (figure 14). Il y a suffisamment de ressources fourragères à la disposition des herbivores sauvages.

2.2.2.2. Strate ligneuse

La figure 15a des classes de circonférence de cette formation présente une structure rappelant une répartition normale ou logarithmique normale (Grouzis, 1979). Une baisse du nombre des individus de la classe 10-20 cm suivie d'une hausse à la classe suivante traduit une difficulté dans la régénération.

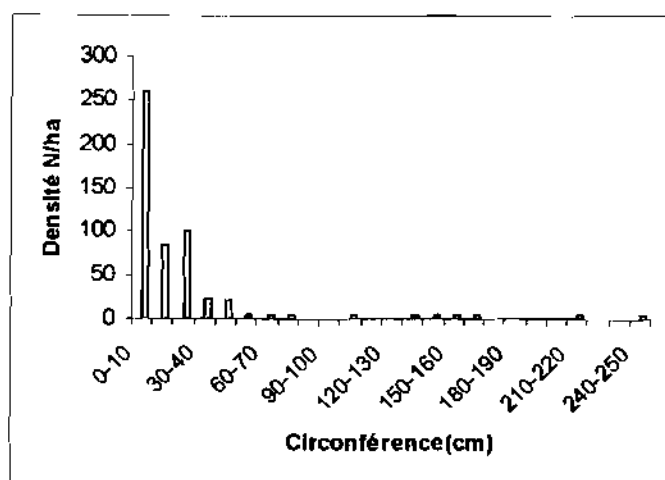


Figure 15a : Répartition des ligneux de Fr/Rr en fonction des classes de circonférence (Singou)

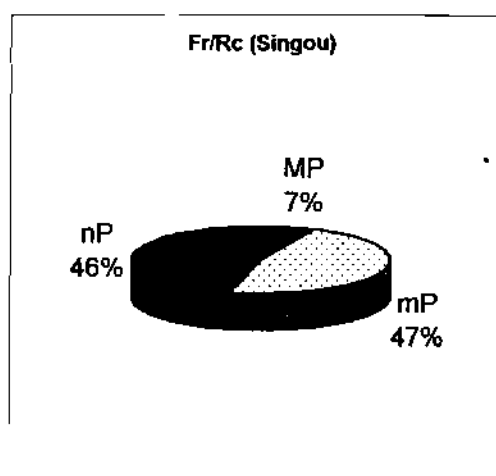


Figure 15b : Spectre biologique de Fr/Rc de Singou

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

Dans cette formation, les microphanérophytes et les nanophanérophytes ont des contributions sensiblement égales (figure 15b). Les mésophanérophytes sont plus importants (6,8 %) que dans la SaA/ApSr. La taille des arbres varie de 8 à 21 m et *Anogeissus leiocarpus* est le plus grand arbre.

2.2.3. Production herbacée et capacité de charge

La teneur en MS sur ce pâturage est de 39 %. Sa production est de 5180,6 kg MS/ha, induisant une capacité de charge de 0,53 ha pour 100 kg PV par an.

L'échantillonnage a été faite avec une précision de 16,4 %.

2.3. Savane arborée claire à *Acacia nilotica*, *Acacia dudgeoni* et *Andropogon gayanus* (SAc/Ag)

Ce groupement végétal se situe à la position géographique 11°57.235' N et 000°52.497' E. Il repose sur sol argilo-sableux.

La formation végétale est dominée par des arbres avec peu d'arbustes. Elle se trouve dans une zone de bas-fond. Le couvert herbacé est à base de plantes annuelles. D'une vue d'ensemble, le tapis graminéen est nettement supérieur à 2 m.

2.3.1. Composition floristique

2.3.1.1. Strate herbacée

Tableau 14 : Espèces herbacées dominantes de SAc/Ag de Singou

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi%	CSi
<i>Andropogon gayanus</i>	Gv	85	51	75	29	240	60	27,37
<i>Andropogon pseudapricus</i>	Ga	31	18	31	79	159	39,75	18,13
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Ga	31	40	-	-	71	17,75	8,09
<i>Spermacoce stachydea</i>	Au	8	29	3	9	49	12,25	5,59
<i>Euclasta condylotricha</i>	Ga	18	26	-	-	44	11	5,02

TF : Types fourragers ; L : Ligne

Le relevé du couvert herbacé a permis d'identifier 30 espèces pour cette formation. Ce cortège floristique est le plus important. *Andropogon gayanus* est la principale espèce de ce faciès de végétation (Tableau 14). Elle est caractéristique de ce milieu avec un recouvrement de 60 % et une CSi de 27,4 %. Elle est suivie par *Andropogon pseudapricus*. Les espèces restantes ont des CSi qui varient entre 8,1 % et 0,1 %. Ce sont *Indigofera stenophylla*, *Eragrostis tenella*, *Pennisetum pedicellatum*, *Aspilia bussei* et *Ceratotheca sesamoides* qui sont les moins représentées.

2.3.1.2. Strate ligneuse

Tableau 15 : Espèces, densité et proportion de quelques ligneux de SAc/Ag de Singou

Espèces	Densité N/ha	Proportion %
<i>Acacia nilotica</i>	200	27,8
<i>Acacia dudgeoni</i>	172	23,9
<i>Piliostigma reticulatum</i>	128	17,8
<i>Acacia gourmaensis</i>	68	9,4
<i>Combretum glutinosum</i>	60	8,3

Le taux de recouvrement global des couronnes sur cette unité de végétation avoisine 27 %.

La florule de ce site est composée de 17 espèces. La strate ligneuse est dominée par les Mimosaceae (Tableau 15) représentées par *Acacia nilotica* (200 pieds/ha), *A. dudgeoni* (172 pieds/ha) et la Caesalpiniaceae *Piliostigma reticulatum* (128 pieds/ha). Des espèces moins denses sont rencontrées. Parmi celles-ci les plus importantes sont *A. gourmaensis* et *Combretum glutinosum*.

La densité de ce peuplement ligneux est de 720 pieds/ha.

2.3.2. Structure

2.3.2.1. Strate herbacée

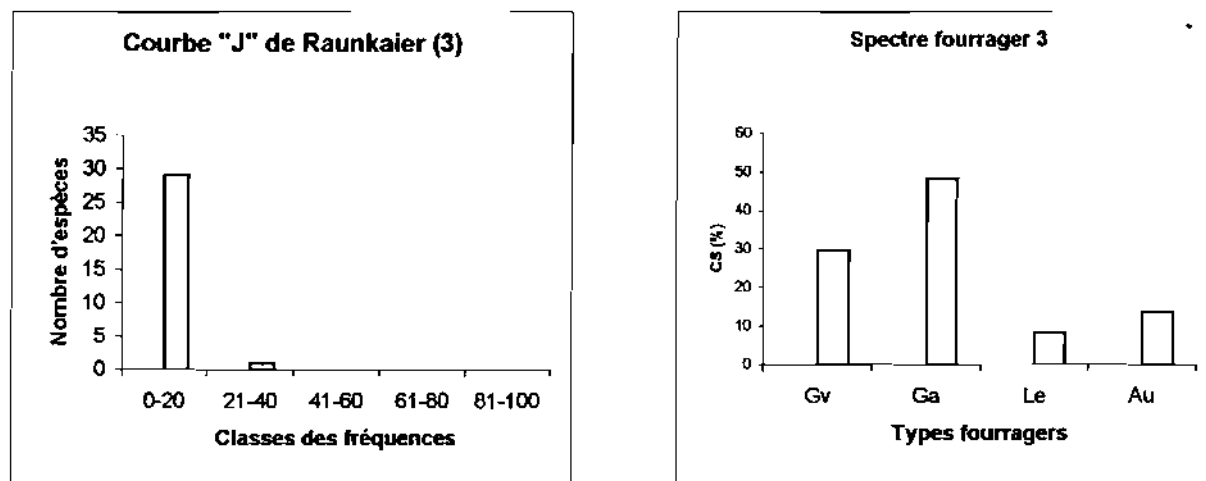


Figure 16 : Courbe « J » de Raunkaier, spectre fourrager (Gv : graminées vivaces, Ga : graminées annuelles, Le : légumineuses, Au : autres espèces) de SAc/Ag du Ranch de Gibier de Singou.

Le type fourrager le plus représenté demeure les graminées annuelles (Figure 16) qui contribuent pour 48,1 % sur ce pâturage.

Andropogon gayanus participe exclusivement à 92 % dans la CSi (29,7 %) des graminées vivaces hissant cette catégorie au second rang.

Les autres espèces possédant le second cortège floristique (07 espèces), sont classées derrière les graminées vivaces. Seule *Spermacoce stachydea* est productrice.

Avec 8,3 %, les légumineuses sont moins représentées (figure 13b).

La courbe « J » de la SAc/Ag est unimodale comme l'illustre la figure 16. Cette formation est stable rejoignant ainsi les précédentes. Elle jouit de la même protection que tous les pâturages de la concession.

2.3.2.2. Strate ligneuse

L'histogramme de la figure 17a a un aspect de grossièrement hyperbolique. La régénération est bonne vu la densité de la classe 0-10 cm qui est celle des jeunes pieds.

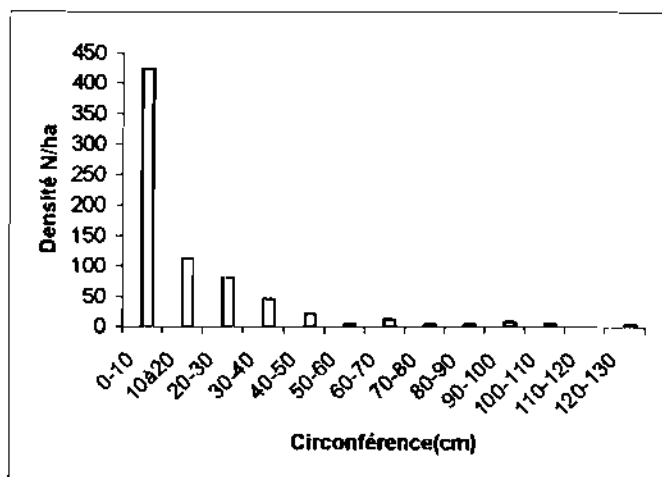


Figure 17a : Répartition des ligneux de SAc/Ag en fonction des classes de circonférence (Singou)

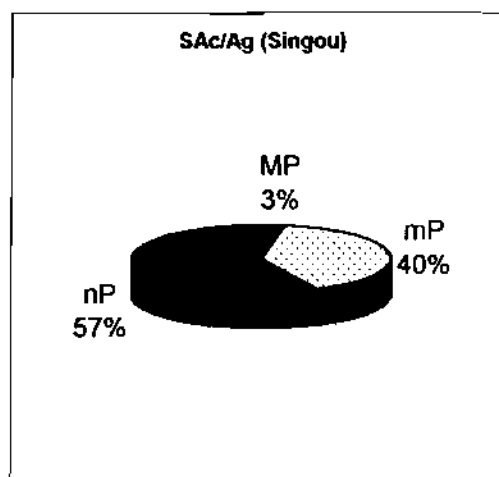


Figure 17b : Spectre biologique de SAc/Ag de Singou

MP : mesophanérophytes ; mP : microphanérophytes
nP : nanophanérophytes

Les nanophanérophytes (57,2 %) ont une ascendance sur les autres formes biologiques (figure 17b). Les microphanérophytes et les mesophanérophytes contribuent respectivement pour 40 et 2,8 % dans cette unité.

2.3.4. Production herbacée et capacité de charge

A 10,3 % près, la formation a produit 7249,1 kg MS/ha, soit une capacité de charge de 0,37 ha pour 100 kg PV par an. La teneur en MS est de 39,9 %.

III. FEUX DE BROUSSE

3.1. Type de feu utilisé : feux précoces

Le feu précoce reste le type de feux de brousse utilisé, dans les concessions de chasse étudiées, pour l'aménagement de l'habitat de la faune sauvage. La période de mise à feu couvre la période de fin octobre à début décembre. Chaque année, la végétation est brûlée. Lorsque les herbes sont sèches, les pisteurs mettent le feu aux pâturages. Il s'en suit une importante couche de cendres recouvrant la surface du sol.

Les bas-fonds et les bordures de cours d'eau ne sont pas soumis aux feux au même moment que les autres formations végétales.

Sur le terrain, certaines plantes herbacées vivaces présentent des touffes qui ont intégralement brûlé et d'autres partiellement. Cela nous laisse observer sur les pâturages une imbrication de secteurs mal brûlés et secteurs brûlés totalement, immédiatement après le passage des feux. Les animaux consomment parfois les repousses se trouvant sur les cotés de touffes mal brûlées.

Période de mise à feu sur le terrain

A Singou, Le poste forestier arrête un calendrier de mise à feu chaque année en fonction de la durée de la saison des pluies. Quatre sorties ont été effectuées sur le terrain pour brûler la savane. En cette année, les sorties sont réparties comme suit :

- 1^{ère} sortie : du 7 au 12 novembre 2003 ;
- 2^e sortie : du 13 au 18 novembre 2003 ;
- 3^e sortie : du 26 au 28 novembre 2003 ;
- 4^e sortie : du 2 au 3 décembre 2003.

En dehors de ce calendrier, des feux ont été allumés également sur les pâturages par des personnes non identifiées en début janvier.

Il n'existe pas un calendrier de mise à feu dans la zone de chasse de Pama Nord. L'allumage des feux a néanmoins débuté en fin octobre-début novembre et s'est terminé en décembre.

3.2. Effet des feux précoces

Après le passage des feux précoces, l'observation des pâturages nous conduit à les regrouper en cinq (05) groupes. Cette distinction est faite en fonction des types fourragers des espèces herbacées en présence, la topographie, la nature des sols.

- **Groupe 1** : Les savanes arbustives à arborées à *Andropogon pseudapricus* et *Combretum glutinosum* de Pama Nord et, à *A. pseudapricus*, *Spermacoce radiata* et *C. fragans* de Singou. Ces pâturages sont sur sol gravillonnaire avec parfois des cuirasses ferrugineuses affleurantes. Ils sont aussi situés sur des élévations.

Dans ces formations végétales, les graminées pérennes sont très peu représentées, la prédominance des annuelles est due en partie au type de sol. Il n'y a pas de repousses après le brûlage précoce. La quantité d'eau restante dans le sol ne serait pas suffisante pour permettre une repousse des quelques graminées pérennes présentes.

Le feu entraîne dans ce cas la disparition progressive des maigres ressources de graminées pérennes (Daget et Godron, 1995) au détriment des annuelles.

- **Groupe 2** : Savane arbustive à arborée à *Andropogon pseudapricus*, *Hypparhenia involucrata* et *C. fragans* de Pama Nord sur sol gravillonnaire ou sablo-argileux. Elle se trouve sur une pente très faible. Ce pâturage est dominé par les graminées annuelles. La proportion des graminées vivaces n'est pas très importante (13 %). On observe des repousses éparpillées après l'allumage des feux. Les pailles sont bien brûlées sur ce faciès de végétation.

- **Groupe 3** : Savane arbustive claire à *Diheteropogon amplexans*, *Andropogon asciodis* et *Maytenus senegalensis* de Pama Nord sur sol argilo-sableux. Elle est positionnée sur une pente très faible aussi. Sur ce pâturage, les graminées pérennes ont une proportion très importante (74 %). Elles sont largement dominantes. De nombreuses repousses sont visibles sur ce site avec la présence des secteurs mal brûlés.

- **Groupe 4** : Savane arborée claire à *Andropogon gayanus*, *Acacia nilotica* et *A. dudgeoni* de Singou sur sol argileux à sableux par endroit. Ce faciès de végétation est logé dans un bas-fond. La proportion des espèces pérennes est relativement importante (30 %). Des repousses significatives sont perceptibles avec de nombreuses plages mal brûlées sur ce pâturage. Un second feu allumé en fin décembre est venu détruire les repousses existantes du fait de la présence de pailles facilement inflammables.

- **Groupe 5** : Les formations ripicoles à *Rottboellia cochinchinensis*, *Hypparhenia involucrata* et *Combretum glutinosum* de Pama Nord et, à *Rottboellia cochinchinensis* et *C. fragans* de Singou sur sol argileux. Ces formations végétales opposent une résistance à la pénétration des feux précoces. Leur strate herbacée est encore largement verte lors du passage de ces feux. Après la saison pluvieuse, ces pâturages regorgent d'assez d'eau dans leur sous-sol. Les proportions de graminées vivaces sont importantes.

L'analyse montre que les groupes de pâturage se comportent de façon différente face aux feux précoces. Les ressources graminéennes pourraient être mieux valorisées si différents types de feux étaient utilisés en des périodes propices selon le type de pâturage.

3.3. Biomasse des repousses

3.3.1. Première fauche : du 16 au 19/12/2003 et du 23 au 24/12/2003

Tableau 16 : Biomasse des repousses des herbacées vivaces lors de la 1^{ère} fauche

Localité	Date de Fauche	Sites	Poids frais moyen g/m ²	Teneur en MS %	Biomasse kg MS/ha	CC en ha/100 kg PV/ss
Ranch de Gibier de Singou	17/12/03	SaA/ApSr	Néant			
		Fr/Rc				
	17/12/03	SAc/Ag	93,8	40,5	380	1,79
Zone de Chasse de Pama Nord		SaA/ApHi				
	24/12/03	Sac/DaAa	59,8	42,9	256	2,44
		Fr/RcHi				
	23/12/03	SaA/Ap	Néant			

MS : Matière sèche ; CC : Capacité de charge ; ss : saison sèche ; PV : Poids vif

La SaA/ApSr de Singou et la SaA/Ap de Pama Nord ne présentent pas de repousses de graminées vivaces. Des phorbes du genre *Indigofera* et *Spermacoce* sur pieds sont observées dans ces formations végétales. La SaA/ApHi et les formations ripicoles n'ont pas vu leurs repousses fauchées pour des raisons de temps, de moyens humains et de déplacement. La Fr/Rc de Singou a été brûlée une semaine avant notre arrivée. Le feu n'a détruit qu'une partie du couvert herbacé, des pailles et des herbes vertes étaient encore visibles. Il n'y a pratiquement pas de repousses. Ainsi le faciès a été exempté de la récolte intégrale.

Le temps des repousses est d'environ 5 semaines sur la SAc/Ag de Singou et de un mois sur la Sac/DaAa de Pama Nord.

Les résultats obtenus suite à la récolte intégrale des graminées vivaces sont présentés dans le tableau 16.

3.3.2. Deuxième fauche : du 10 au 15/01/2004

Tableau 17 : Biomasse des repousses des herbacées vivaces lors de la 2^e fauche

Localité	Date de Fauche	Sites	Poids frais moyen g/m ²	Teneur en MS %	Biomasse MS kg/ha	CC en ha/100 kg PV/ss
Ranch de Gibier de Singou	11/01/04	SaA/ApSr	Néant			
		Fr/Rc				
	11/01/04	SAc/Ag	Brûlé de nouveau			
Zone de Chasse de Pama Nord	14/01/04	SaA/ApHi	44	51,8	228	2,94
	13/01/04	Sac/DaAa	53,8	56,6	304	2,22
	15/01/04	Fr/RcHi	39,4	52,9	208	3,45
	14/01/04	SaA/Ap	Néant			

MS : Matière sèche ; CC : Capacité de charge ; ss : saison sèche ; PV : Poids vif

Toutes les unités végétales présentant des repousses de graminées vivaces ont été sujettes à la fauche au cours de cette deuxième phase exceptées deux. La formation ripicole de Singou donne des jeunes pousses de graminées annuelles essentiellement. Les repousses de vivaces observées sont insignifiantes du point de vue quantitatif. Quant à la SAc/Ag de Singou, ses repousses ont été détruites par un feu allumé une semaine avant notre passage.

La SaA/ApHi et la Sac/DaAa de Pama Nord possèdent des repousses d'environ 50 jours pour des longueurs moyennes de repousses de 10 et de 13 cm. La fauche des repousses, qui ont une longueur moyenne de 10 cm sur la Fr/RcHi de Pama Nord, a lieu 6 semaines après l'incendie. Des repousses de longueur moyenne avoisinant 18 cm ont été observées sur d'autres formations qui ne faisaient pas partir des sites identifiés.

Les résultats issus de ces fauches sont consignés dans le tableau 17.

IV. RESSOURCES ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES

4.1. Habitat de la faune

L'habitat des herbivores doit leur assurer un abri, leur permettre de se nourrir et correspondre à leur comportement. Il est variable d'une saison à l'autre de l'année.

Pendant la saison des pluies, les animaux se rencontrent sur les élévations, sur les cuirasses et dans les clairières excepté l'hippopotame qui est inféodé à l'eau.

Au cours de la saison sèche, les bas-fonds, les alentours des points d'eau et les zones ombragées sont fréquentés par les herbivores sauvages.

4.2. Ressources hydriques

L'eau est très importante dans l'alimentation et la vie de la faune. Les points d'eau conditionnent la répartition et la sédentarisation des animaux.

En hivernage, les points d'abreuvement sont abondants et repartis sur toute l'aire de faune. C'est en saison sèche que l'eau devient de plus en plus une denrée rare. Les mares tarissent et s'amenuisent considérablement laissant un très petit nombre de mares permanentes en période sèche chaude (avril-mai). La zone cynégétique de Pama Nord compte environ 07 mares permanentes. Au ranch de gibier de Singou, elles seraient moins nombreuses. La fréquentation des points d'eau est la plus élevée en période sèche chaude par les animaux. Les herbivores sauvages souffrent énormément du manque d'eau et deviennent des proies très faciles pour les carnivores et les braconniers qui les attendent aux abords des quelques rares abreuvoirs.

Les forestiers et les pisteurs ont rapporté la découverte de nombreux cadavres de buffles et d'autres animaux dans les années antérieures à la même période morts par manque d'eau. Les buffles s'embourbent dans les mares qui s'assèchent. De la boue aurait été retrouvée dans le tube digestif de buffles tués ces années là. Les éléphants peuvent vivre dans des endroits disposant d'eau de surface pendant une brève partie de l'année.

4.3. Salines

Les salines sont des endroits où les animaux consomment la terre et les roches. Ces endroits ont généralement une teneur élevée en sels minéraux.

Il n'existe pas de salines artificielles dans les concessions de chasse étudiées mais plutôt des salines enrichies avec du NaCl à Pama Nord par le concessionnaire. On ne connaît pas la composition exacte des éléments minéraux et leur proportion dans les salines.

La fréquentation des salines par les animaux est forte en saison pluvieuse. Mais, il semblerait que ce soit en début et en fin d'hivernage que la consommation est effectivement élevée. En pleine saison pluvieuse, les salines sont inondées et se transforment en mares. L'exploitation de cette ressource se fait en général le matin et le soir.

La cendre noire laissée sur le sol après le passage des feux précoces est prélevée par les herbivores sauvages de l'avis des pisteurs.

4.4. Préférences fourragères

Les résultats de l'enquête permettent de dégager une partie des espèces fourragères consommées par les herbivores sauvages. Quarante espèces ligneuses appartenant à 19 familles et 17 espèces herbacées appartenant à 5 familles ont été dénombrées (annexe 6).

Certaines plantes fourragères n'ont pas été rencontrées lors de nos inventaires. La proportion des herbacées déjà rencontrée est de 15,4 % et celle des ligneux de 60 % en considérant les totaux de chaque inventaire.

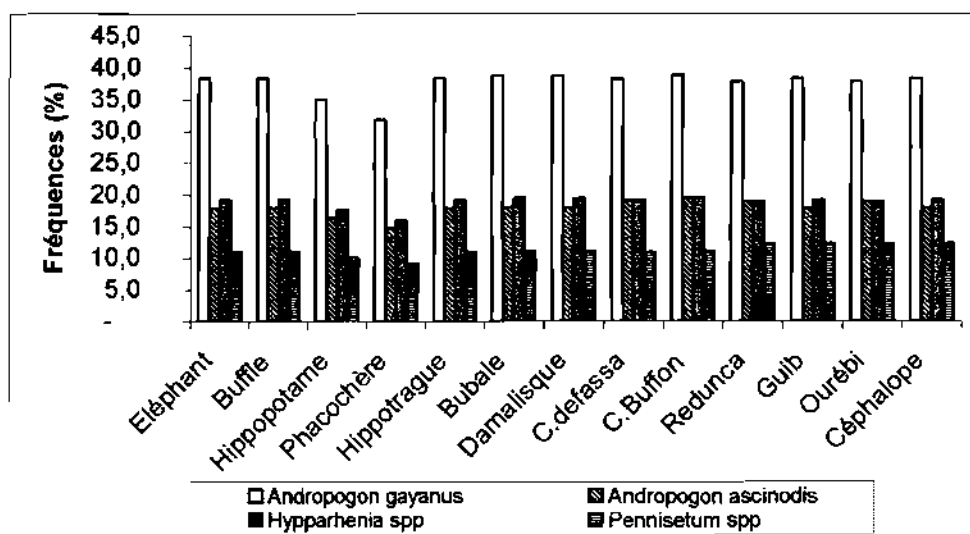


Figure 18 : Fréquences des principales espèces herbacées fourragères

D'une manière générale, quatre espèces herbacées (Figure 18) plus ou moins largement indiquées par les populations, sont consommées par l'ensemble des herbivores. Ces espèces possèdent les plus fortes fréquences dans le régime alimentaire des animaux en

prenant en compte uniquement que les herbacées. Ce sont *Andropogon gayanus* (38 %), *A. ascinodis* (18 %), *Hypparhenia spp.* (19 %), *Pennisetum spp.* (11 %). *Andropogon gayanus* serait l'espèce herbacée la plus appréciée.

Les hippopotames et les phacochères se nourrissent également d'*Oryza spp.* avec des fréquences respectives de 10 % et 15 % dans leurs rations. Ce sont les feuilles et les rhizomes qui sont consommés. *Oryza spp.* pousse au bord de l'eau. Le phacochère ingère les mêmes organes chez *Wissadula amplissima*. Le phacochère « laboure » le sol à la recherche de rhizomes et de racines. La nourriture du phacochère et de l'hippopotame se compose principalement d'herbacées (Grzimek, 1973).

Trois semaines environ après le brûlage précoce, les herbivores sauvages viennent consommer les repousses. De nombreux fécès d'animaux ont été observés dans les pâturages présentant des repousses.

Les pisteurs rapportent que les herbes sèches sont consommées par les herbivores sauvages en saison sèche. C'est surtout les éléphants, les buffles et les hippotragues qui utilisent beaucoup cette herbe sèche. Ce sont les Andropogonées qui sont beaucoup consommées.

Les ligneux fourragers constituent la base ou un complément dans la ration des différents animaux. Ces espèces fourragères sont nombreuses.

Les éléphants consomment de très nombreuses espèces ligneuses en toute saison de l'année. Parmi celles-ci, 06 espèces sont les plus fréquentes dans la ration : *Balanites aegyptiaca* (16 %), *Adansonia digitata* (12 %), *Vitellaria paradoxa* (13 %), *Acacia spp.* (10 %), *Tamarindus indica* (5 %) et *Khaya senegalensis* (5 %). D'autres espèces telles que *Ficus gnanphalocarpa*, *Gardenia erubescens*, *G. ternifolia*, *Piliostigma reticulatum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Ximenia americana*, et *Ziziphus mauritiana* méritent d'être mentionnées car elles ont des fréquences variant de 2,3 à 3,4 %. Les écorces d'*Adansonia digitata* et de *Khaya senegalensis* sont arrachées par les éléphants.

Les buffles consomment les ligneux fourragers notés précédemment dans le cas de l'éléphant. Mais des espèces comme *Adansonia digitata*, *Vitellaria paradoxa* et *Tamarindus indica* sont moins fréquents dans leur ration. Ils se nourrissent également de *Bombax costatum*, *Combretum glutinosum* et *Azelia africana*.

Les hippopotames et les phacochères consomment le *Gardenia erubescens* et le *Ziziphus mauritiana*. Les racines de *Grewia cissoïdes* et d'*Entada africana* sont déterrées par ces herbivores.

Toutes les espèces ligneuses appréciées par les éléphants, les buffles, les hippopotames et les phacochères, le sont pour la plupart par les antilopes. *Acacia spp.*, *Balanites aegyptiaca* et *Gardenia erubescens* ont été évoquées à de nombreuses reprises par les pisteurs.

Les ligneux les plus fréquents dans la ration de l'ensemble des herbivores, sont *Balanites aegyptiaca* et *Acacia spp.*

Il n'y a pas de compétition intra et interspécifique entre les herbivores sauvages au moment de la pâture nous rapportent 67 % des personnes interrogées. Les combats qui se déroulent, ont pour principal sujet d'intérêt les femelles.

Les animaux surveillent leurs alentours pendant qu'ils s'alimentent pour prévenir tout danger. Chez les buffles par exemple, les femelles seraient plus méfiantes et plus prudentes, ce sont elles qui donnent toujours l'alerte.

D'une manière générale, la journée des herbivores sauvages peut se présenter ainsi : ils s'abreuvent très tôt le matin, ingèrent des aliments jusqu'à 9 heures ou 10 heures, de cet instant à 15 heures ou 17 heures, c'est le repos, ensuite, ils pâturent en se dirigeant vers l'abreuvoir. La journée d'un troupeau de buffles, d'éléphants ou d'hippotragues se schématise de façon presque similaire à quelques différences près (Raynaud et Georgy, 1969 ; Grzimek, 1973).

V. IMPACT DU PATURAGE

L'impact de la pâture des éléphants est la plus visible sur les formations des deux concessions de chasse.

Les éléphants cassent, déracinent les arbres pour se nourrir. Nous avons observé des pieds d'*Acacia spp* et de *Balanites aegyptiaca* terrassés, et des pieds d'*Adansonia digitata* ayant eu leurs écorces arrachées. Les éléphants grattent, pèlent et arrachent l'écorce des grands arbres lorsqu'ils recherchent leur nourriture et se frottent contre les troncs des arbres.

Les pisteurs ont rapporté que des formations végétales qui étaient jadis des repères pour eux lors de leur tournée de surveillance, sont aujourd'hui méconnaissables. Les éléphants y ont terrassé un grand nombre d'arbres.

La présence d'*Acacia spp.* sur les pâturages étudiés, peut être en partie liée à la pâture des éléphants et des autres herbivores sauvages. La présence assez remarquable de *Dichrostachys cineria* sur la seule formation ripicole de Singou peut révéler l'impact de la pâture.

La recherche de la nourriture amène le phacochère à retourner la terre sur des surfaces qui ne sont pas négligeables. Elle pourrait avoir une action sur le sol.

QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION

I. COMPOSITION FLORISTIQUE ET STRUCTURE

1.1. Strate herbacée

La composition floristique des pâturages est étroitement liée à la pluviosité. La pluviométrie et sa répartition sont en effet des facteurs déterminants dans la présence des espèces (Breman et al, 1980). Elle dépendrait également de la nature du sol et de la situation topographique. En effet, nous n'avons pas rencontré de *Rottboellia cochinchinensis* sur les pâturages à *Andropogon pseudapricus* situés en élévation et sur sol gravillonnaire avec cuirasse. Certaines espèces pourraient pousser sur tous les types de sol ; c'est le cas de *Cassia mimosoides* qui est présente sur tous les pâturages étudiés.

Au regard des spectres fourragers, les graminées pérennes sont peu représentées comparées aux graminées annuelles. Dans les groupements végétaux soudaniens, et les savanes en particulier, les graminées vivaces avaient constitué le type fourrager dominant contrairement aux graminées annuelles dans le Sahel (Le Houérou, 1989). Les pâturages de nos aires de faune auraient évolué sous l'action de plusieurs facteurs en faveur des graminées annuelles.

Les activités agricoles antérieures qui avaient lieu clandestinement dans les réserves de faune sont en partie responsables de la prédominance des graminées annuelles. Gaoué et Sinsin (2003) soulignent également l'action des activités culturelles antérieures dans la prédominance des graminées annuelles dans la zone cynégétique de la Pendjari.

Les feux précoces répétés utilisés pour l'aménagement des aires de faune expliqueraient aussi la prédominance des graminées annuelles dans les pâturages. Plusieurs auteurs ont fait cas de cette influence des feux précoces (Daget et Godron, 1995 ; Gaoué et Sinsin, 2003). Au Nigéria, ce type d'utilisation généralisée des feux précoces répétés depuis la création du Yankari Game Reserve en 1956, a entraîné une prédominance des graminées annuelles telles que *Hypparhenia involucrata* dans l'habitat de la faune sauvage au détriment des graminées pérennes (Afolayan et Ajavi, 1980 cités par Gaoué et Sinsin).

La nature du sol contribue à expliquer la prédominance de graminées annuelles dans les pâturages à *Andropogon pseudapricus* sur sol gravillonnaire avec cuirasse et l'importante présence des graminées vivaces dans la savane arbustive claire à *Diheteropogon amplexans* et *Andropogon ascinodis* sur sol argilo-sableux. Dans les pâturages à *Andropogon pseudapricus* sur sol gravillonnaire, la proportion des graminées pérennes est la plus faible.

La présence assez remarquable de *Loudetia togoensis* dans la savane arbustive à arborée à *A. pseudapricus*, *Spermacoce radiata* et *C. fragans* sur sol gravillonnaire serait le

fait des pâturages pauvres selon le bureau d'étude S.A. Courtoy N.V. Boulevard E. Jacquain (Dianda, 1984). Les phorbes sont assez représentés sur ce pâturage. Leur présence importante est indicatrice de milieu perturbé (Hoffmann, 1985). Selon les différentes courbes « J » de Raunkaier, les pâturages sont dans l'ensemble stables même si le pâturage que nous venons de voir présente des indices de perturbation. La protection dont bénéficient les concessions de chasse y est pour quelque chose dans la stabilité des groupements végétaux.

L'intérêt fourrager des graminées pérennes réside dans leur période de végétation active qui se prolonge après l'arrêt des pluies (Kagoné, 2000), mettant ainsi à la disposition des herbivores sauvages de l'herbe verte à une période où les graminées annuelles sont en fin de cycle et dépourvues de matières azotées.

1.2. Strate ligneuse

Les pâturages étudiés sont dominés par les Combretaceae, les Mimosaceae et les Ceasalpiniaceae. La dominance de ces familles a été soulignée par plusieurs auteurs (Savadogo, 2002 ; Thiombiano, 1996 ; Fontes et Guinko, 1995). La diversité floristique des Combretaceae est la plus importante dans nos deux concessions de chasse. Dans la strate ligneuse nord-soudanienne, on note une bonne représentation des Combretaceae est (Fontes et Guinko, 1995). Les espèces ligneuses dominantes et les plus rencontrées sont *Combretum fragans* et *C. glutinosum* respectivement à Singou et Pama Nord. La fréquence de ces espèces serait due à leur résistance aux feux et à une bonne régénération. *C. glutinosum* est une espèce particulièrement stimulée par les feux à faible et moyenne intensité (Thiombiano et al, 2003). En dehors des feux, un autre facteur, en l'occurrence l'exploitation antérieure des champs de brousse, expliquerait l'abondance de Combretaceae et de Ceasalpiniaceae dans certaines formations végétales. Dans la zone soudanienne, les souches d'espèces telles que *C. glutinosum*, *Terminanalia avicennioides*, *Piliostigma thonningii* s'adaptent bien à la situation cyclique de coupe et de régénérescence dans les champs, celles-ci subsisteront à la longue (Guinko, 1984).

La SaA/ApHi de Pama Nord enregistre le taux de recouvrement le plus élevé (67 %). Cette situation est peut-être due aux conditions édaphiques favorables.

La densité des peuplements ligneux varie entre 320 à 868 pieds/ha sur l'ensemble des deux aires de faune. Les densités enregistrées tiendraient au rythme répété des feux de brousse et aux contraintes climatiques.

Les microphanérophytes suivis par les nanophanérophytes (Figure 18) sont les types biologiques les plus rencontrés dans les deux zones de chasse. Dans les milieux soudaniens, le fort taux de nanophanérophytes semble traduire un effet d'emboisement des parcours, lié selon les endroits au feu, au surpâturage et à la péjoration climatique, la conjugaison de ces trois facteurs ou même de deux provoque la régression des graminées pérennes (Zoungana, 1991).

Les mesophanérophytes sont faiblement représentés avec une moyenne de 3,2 % sur l'ensemble des sites. Les plus fortes proportions sont relevées dans les formations ripicoles. L'environnement y est plus favorable car les feux répétés constituent une expression fréquente de pression sur le peuplement ligneux.

L'étude de la structure des peuplements ligneux dans le Sahel a permis de dégager trois types de structures selon la circonférence des troncs (Grouzis, 1979). Dans ce cas présent, deux types de structure ont été observés :

- le premier type, le plus fréquent suit une courbe grossièrement hyperbolique faisant état d'une bonne régénération et d'un bon équilibre de la population ;
- le second type se rapproche d'une distribution normale ou logarithmique normale indiquant une difficulté dans la régénération.

Sur l'ensemble des groupements végétaux, la population ligneuse se régénère bien en raison certainement du caractère protégé des concessions de chasse.

II. PRODUCTION HERBACEE ET CAPACITE DE CHARGE

Les différentes formations végétales présentent des biomasses variables.

A Pama Nord, la production a varié entre 5476 kg MS/ha et 2837 kg MS kg/ha. La savane arbustive claire à *Diheteropogon amplexans* et *Andropogon ascinodis* possède la production de matière sèche la plus importante et la savane arbustive à arborée à *Andropogon pseudapricus* la plus faible.

Dans le Ranch de Gibier de Singou, la plus forte production d'une valeur de 7249 kg MS/ha a été observée dans la savane arborée claire à *Andropogon gayanus*. Sur cette réserve, c'est encore la savane arbustive à arborée à *Andropogon pseudapricus* qui a le moins produit avec 2837 kg MS/ha voisine de celle de Pama Nord.

Les formations ripicoles des deux zones de chasse ont une biomasse moindre que les formations à graminées pérennes. La présence importante de graminées vivaces telles que *Andropogon ascinodis*, *Andropogon gayanus* et *Diheteropogon amplexans* et les conditions

édaphiques dans ces formations expliqueraient leur forte production. Les zones de bas-fond ont une couverture ligneuse moins importante que les cordons ripicoles. Ces résultats rejoignent ceux de Carrière (1995), Akpo et *al* (1999), Fournier (1987) et Meurer (1994) qui aboutissent à la conclusion que la phytomasse maximale atteinte et la structure de la végétation herbacée est influencée par le couvert ligneux et la composition floristique. La transpiration et la photosynthèse sont réduites sous les couverts ligneux importants qui retiennent les rayons du soleil.

La situation topographique des pâturages influence également leur production herbacée. En effet, les savanes arbustives à arborées à *Andropogon pseudapricus* se trouvant en élévation ont la plus faible production. Beaucoup de travaux ont montré cette relation. Dans la région guinéenne de la Côte d'Ivoire, César (1990) a trouvé des biomasses maximales de l'ordre de 3 à 17 t MS/ha selon la topographie et les groupements végétaux. Dans les savanes de Nazinga en zone soudanienne, les phytomasses varient entre 2 et 12 t MS/ha selon le faciès et la topographie (Fournier, 1991).

La biomasse épigée fournit une indication globale sur le niveau de production des parcours, mais elle ne permet pas de définir des paramètres d'exploitation de l'herbe (Kagoné, 2000). La connaissance des catégories fourragères présentes sur les pâturages permet d'appréhender les possibilités de repousses en saison sèche pour une exploitation pastorale.

La phytomasse maximale calculée sur ces faciès de végétation n'est pas très précise. Lors de la récolte, du matériel végétal disparaît inéluctablement. Il est quasi impossible de récupérer tout le matériel végétal disponible dans les carrés.

La capacité de charge moyenne sur les pâturages concernés dans les deux réserves est d'environ 0,61 et 0,55 ha pour 100 kg PV par an respectivement à Pama Nord et à Singou. La savane arborée à *Andropogon gayanus* a la plus forte capacité de charge avec 0,37 ha pour 100 kg de poids vif pendant une année. Parmi toutes les unités, celles qui supportent faiblement les animaux sont les savanes arbustives à arborée à *Andropogon pseudapricus* sur élévation avec 0,96 ha pour 100 kg PV par an.

Ces capacités de charge varient en fonction de la saison de l'année. Certaines formations sont difficilement accessibles en saison des pluies donc inexploitées. Les capacités de charge calculées peuvent être inférieures à la réalité car nous supposons une exploitation au tiers des pâturages par les animaux. Nous convenons également avec Boudet (1984) que la capacité de charge est réduite suite au brûlage des pâturages. En réalité, la capacité de charge calculée est celle de la strate herbacée et non de tout le pâturage. C'est ainsi que la capacité de

charge d'un pâturage est sous-estimée du fait qu'on ne prend pas en compte la production des ligneux qui sont reconnus fourrage d'appoint en saison sèche (Kaboré-Zoungana, 1995).

La charge animale réelle de la zone cynégétique de Pama Nord représenterait environ 1/6 celle du ranch de gibier de Singou qui est de 4 369 tonnes de poids vif. Cette différence s'explique par la superficie de Singou qui est le double de Pama Nord. Mais aussi par le fait que la zone de Pama Nord a été ouverte à la chasse très longtemps avant celle de Singou et est soumise à un taux de braconnage qui serait plus élevé. Les animaux sauvages se concentrent dans les zones où ils sont plus en sécurité et se reproduisent plus aisément.

Les bilans fourragers des concessions de chasse de Singou et Pama Nord seraient respectivement de + 1 840 532 et de + 842 542 tonnes de poids vif. Ces résultats largement positifs nous permettent de dire que ces zones ne sont pas surexploitées. Elles accueillent moins d'animaux que les capacités réelles du milieu. Le feu, en influençant la capacité de charge des pâturages, agit sur le bilan fourrager. Les bilans peuvent être revus à la baisse en raison du pâturage illégal des animaux domestiques.

III. DISPONIBILITE FOURRAGERE

Le ligneux fourrager est une essence dont les feuilles ou les fruits constituent une ressource dans l'alimentation des troupeaux. Le fourrage ligneux a son importance notamment pendant la saison sèche (Breman et de Ridder, 1991 ; Kaboré-Zoungana, 1995). La biomasse herbacée est détruite par le passage des feux en début de saison sèche. Les feuilles des arbres et arbustes offrent un supplément utile aux herbivores sauvages. Une sortie de jeunes feuilles, a lieu généralement en saison sèche froide (entre décembre et février) ou à la fin de cette période.

La complémentarité entre fourrages herbacés et ligneux ressort de cette analyse. Au moment où les pâturages offrent au bétail de la paille, moins riche et en quantités parfois insuffisantes, les ligneux présentent les ressources suivantes : une nouvelle feuillaison de saison sèche, de jeunes pousses et des bourgeons et/ou une floraison ou une fructification (Toutain, 1980). Cela est possible grâce un cycle plus long et un démarrage rapide de la croissance dès les premières pluies.

L'accessibilité des animaux aux fourrages ligneux est l'un des problèmes majeurs de cette ressource alimentaire. Des arbres et arbustes sont susceptibles, par leur croissance en hauteur, d'échapper au brout par les animaux. Les éléphants sont les seules espèces animales dans nos aires de faune à avoir accès à tous les ligneux fourragers.

La concurrence entre les ligneux et les plantes herbacées n'est pas toujours nette sur le terrain. En comparant la production herbacée annuelle des formations végétales étudiées en fonction de leur recouvrement ligneux, on ne perçoit pas la concurrence (figure 19). Mais, elle est perceptible sur un terrain homogène où les différences en densité de ligneux sont artificielles (Sidibé, 1976) sur les pâturages du CNRZ « Sotuba » au Mali. Selon Daget et Godron (1995), l'amélioration de la croissance de l'herbe observée suite à l'abattage des arbres ne se maintient pas. Cette amélioration était due à l'apport organique important résultant du déboisement. La matière organique apportée disparaît assez vite.

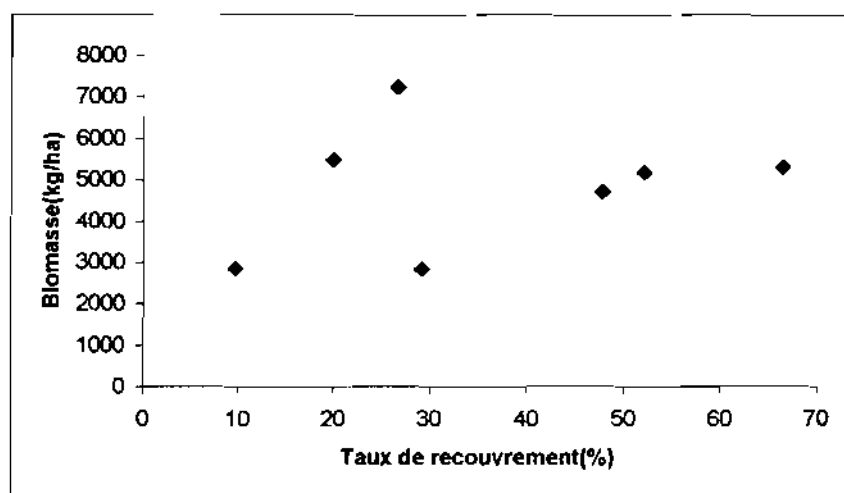


Figure 19 : Biomasse maximale de la strate herbacée en fonction du recouvrement ligneux

L'avantage des ligneux réside dans le fait qu'il donne un fourrage de qualité pendant une période plus longue que les graminées annuelles (de Ridder et *al*, 1982).

L'évaluation de la biomasse de la strate ligneuse n'a pas été faite faute de méthode adéquate.

IV. FEUX PRECOCES ET BIOMASSE DES REPOUSSES

4.1. Feux précoces

Les bas-fonds et les bordures de cours d'eau freinent la propagation des feux. Naturellement, ces milieux s'opposent à la pénétration du feu. Au début de la saison sèche, les herbes sont encore vertes dans ces groupements végétaux. Après la saison pluvieuse, la quasi-totalité des herbes termine la phase de fructification et se dessèche sur pieds (Daget et Godron, 1995). Les pâturages sont en ce moment composés de pailles sans grande valeur nutritive. Dans les réserves de faune sauvage, le feu vise en premier lieu à dégager l'espace en

détruisant une biomasse herbacée sèche et importante pour faciliter le pistage du gibier et éviter les accidents au cours de la chasse sportive. Dans un second temps, le brûlage précoce vise à obtenir de jeunes repousses qui constituent un meilleur pâturage pour les herbivores sauvages (Raynaud et Georgy, 1969). Trois semaines après le passage des feux, on observe des repousses significatives sur beaucoup de pâturages. Les herbivores sauvages évitent les graminées vivaces mal brûlées en raison de l'accès difficile aux repousses ; la paille restée sur pied peut piquer les naseaux des animaux.

Ces feux détruisent bon nombre d'insectes et de serpents (Raynaud et Georgy, 1969).

Les premiers centimètres des sols des savanes se trouvent enrichis en éléments minéraux après le passage des feux (Daget et Godron, 1995). Ces minéraux sont le calcium, le magnésium, le potassium et surtout le phosphore assimilable.

Les feux précoces influencent la composition floristique et la structure des pâturages comme nous l'avons vu précédemment.

4.2. Biomasse repousses

Dans les deux concessions de chasse étudiées, les sites ne présentant pas de repousses de graminées vivaces sont situés sur des cuirasses et en élévation. La strate herbacée de ces formations végétales est composée essentiellement de graminées annuelles et de phorbes.

Les repousses sont obtenues sur des parcelles qui renferment des proportions importantes de graminées pérennes. La biomasse la plus élevée (380 kg MS/ha) s'observe sur le faciès³ de Singou. Le site est dominé par *Andropogon gayanus* qui est très probablement la graminée qui fournit le plus gros volume de matière verte (Daget et Godron, 1995). Les espèces de graminées pérennes en présence sur un site influencent la biomasse.

La production de repousses enregistrée lors de la première fauche sur les concessions se situe entre 256 et 380 kg MS/ha. Ces valeurs sont acceptables car lors d'évaluations similaires effectuées à Toumousséni (sud-ouest du Burkina Faso) par Zoungrana (1991) pendant la saison sèche 1987, il obtenait des valeurs variant entre 380 et 520 kg MS/ha au bout de 26 et 27 jours. La production de repousses montre une hausse au cours des deux séries de fauche sur la Sac/DaAa de Pama Nord.

La teneur en matière sèche (MS %) augmente avec le temps au regard des deux séries de fauche. Les teneurs moyennes des repousses sont de 41,7 % et 53,8 % de MS respectivement pour la première et la seconde fauche. Les faibles teneurs en matière sèche s'enregistrent en général sur les formations ripicoles en raison de la quantité d'eau encore

présente dans le sol. Une teneur en eau de 67 % a été enregistrée dans le Nord ivoirien en novembre 1988, deux jours après le passage du feu (Daget et Godron, 1995). Ceci aide à comprendre les résultats obtenus sur les concessions de chasse.

Les graminées vivaces ont un organe de survie qui est adapté au feu. Cet organe est enfoui à l'intérieur des talles. Les bourgeons basilaires des graminées pérennes sont entourés par la base des gaines au sein du chaume (Daget et Godron, 1995). Ces graminées ont un démarrage rapide de la croissance. Les vivaces ayant un plateau de tallage détruit en grande partie ont présenté une intensité de repousse très lente.

La production de repousses dépend de la quantité d'eau encore disponible dans le sol. L'humidité relative très basse de la saison sèche pourrait être à la base de l'évolution de la biomasse des repousses (de Ridder et al, 1982).

Le feu n'est pas le moteur direct de repousses des graminées pérennes. Des expériences menées au Mali dans le cadre du projet sur *A. gayanus* n'ont pas montré une action spécifique. C'est la lumière qui semble être le facteur limitant si la paille reste sur place (de Ridder et al, 1982). En effet, nous avons remarqué que la paille sur pied présentait des repousses de longueur inférieure à celle brûlée. Le feu permet de dégager l'espace de manière rapide et efficace.

La capacité de charge des pâturages en ce qui concerne les repousses est très faible par rapport à celle obtenue lors de la récolte de la biomasse de fin de cycle. Elle a une moyenne générale de 2,44 pour 100 kg PV en saison sèche (ss).

L'étude des repousses permet de dégager des paramètres essentiels pour une gestion rationnelle des pâturages (Compère et al, 1993 cités par Kagoné, 2000).

V. PROPOSITION DE GESTION DES PATURAGES PAR LE FEU

Dans les pâturages naturels, si l'usage du feu est situé à des périodes adéquates en tenant compte de la périodicité et de la saison, et judicieusement contrôlé, il constituerait incontestablement un outil de gestion peu coûteux et efficace (Daget et Godron, 1995).

Mais un problème qui n'est pas des moindres se pose quant à l'utilisation des feux ; quel type de feu pour quel type de pâturage ?

Plusieurs types de feu sont préconisés mais les auteurs n'accordent pas toujours leurs avis (Schmitz et al, 1996 cités par Gaoué et Sinsin, 2003). Nous essayerons de proposer des types de feu selon les différents groupes de pâturages naturels pour une gestion rationnelle de l'habitat de la faune.

Il s'agit des feux précoces, des feux courants, des feux tardifs et des feux de contre saison.

5.1. Types de feux

- Le **feu précoce** est pratiqué dans les concessions de chasse pour l'aménagement. Plusieurs années de pratique favorisent l'embuissonnement.

- Le **feu de pleine saison sèche** ou **feu courant** est utile aux endroits où les repousses sont encore possibles, là où les réserves en eau subsistent dans le sol sur versants médians ou inférieurs à Andropogonées, voire dans les bas-fonds. Si la teneur en eau du sol est trop faible, le sol reste à nu. C'est souvent un feu de nettoyage de vieux chaumes et des herbes diverses non consommées.

- Le **feu tardif** est provoqué à la fin de la saison sèche (février à avril) d'une part, sur plaine alluviale et, d'autre part sur tous les secteurs où il y a un début d'embroussaillage. Ce sont des feux d'entretien qui permettent d'équilibrer le rapport couvert ligneux au couvert herbacé en éliminant la plupart des semis et des rejets de ligneux. Ce type de feu entre dans les programmes d'exploitation contrôlée des pâturages naturels (Daget et Godron, 1995). Son usage ne doit pas se faire chaque année car il a un effet destructeur sur les arbres.

- Le **feu de contre saison** se pratique en pleine saison des pluies. Il n'est applicable qu'en milieu contrôlé ; en effet, il doit être favorisé par une mise en défens d'un an qui permettra l'accumulation de la matière morte végétale devant servir de combustible. Toutefois cette précaution n'est pas suffisante, l'abondance et l'irrégularité des pluies interdisant fréquemment la mise à feu à la période désirée. Le véritable obstacle est donc la période idéale d'allumage de ce feu. Des travaux importants, réalisés par Sinsin et Saïdou (1998) cités par Gaoué et Sinsin (2003) au Bénin, montrent que les feux de contre saison permettent de disposer en saison sèche, de pailles appétibles conservées sur pieds et donc directement exploitable par la faune sauvage.

5.2. Proposition de gestion des pâturages par le feu

- **Groupe 1** : Les feux précoces répétés, et utilisés chaque année pour l'aménagement des concessions de chasse, expliqueraient en partie la forte dominance des graminées annuelles dans ces formations (Gaoué et Sinsin, 2003 ; Daget et Godron, 1995).

Les repousses de graminéennes ne seront possibles sur ces pâturages que si la teneur en eau du sol est suffisante. La seule période qui pourrait donner satisfaction est la pleine saison des pluies. On peut donc expérimenter sur ce pâturage l'utilisation des feux de contre saison. Les feux tardifs et les feux courants ne sont pas favorables aux repousses sur ces pâturages, car à leur période d'allumage, l'eau disponible dans le sol est quasi nulle. En attendant les résultats de l'expérimentation, il faut éviter d'allumer le feu sur ces pâturages.

La régénération importante des ligneux sur certains pâturages de ce groupe soulève une inquiétude quant à l'utilisation prolongée des feux de contre saison. C'est le risque d'embroussaillage des pâturages à la longue.

- **Groupe 2** : Sur ces pâturages, on peut toujours continuer l'utilisation des feux précoces. Les repousses de graminées vivaces observées sont facilement exploitables par les herbivores sauvages.

Les feux tardifs qui sont des feux de nettoyage devraient être utilisés en alternance avec les feux précoces pour lutter contre les ligneux. En effet, les feux précoces retardent mais ne stoppent pas le développement des arbustes (Daget et Godron, 1995). Mais, l'intervalle entre la pratique de deux feux tardifs doit s'inscrire sur plusieurs années.

- **Groupe 3** : Les feux précoces sont toujours d'actualité sur ces pâturages. Les repousses de pérennes qui s'y trouvent, sont exploitables par les animaux.

On peut aussi expérimenter sur ces sites, les feux de contre saison. Les travaux de Sinsin et al (1996) cités par Gaoué et Sinsin (2003) montrèrent qu'à Bétécou (7°52 N) au Bénin, les feux de contre saison peuvent permettre de mettre à la disposition des animaux de la paille sur pied d'une bonne valeur alimentaire consommable en saison sèche. Le véritable obstacle qui se dresse est l'humidité du sol. Elle freinera ou empêchera la propagation du feu. Compte tenu de la forte présence de graminées pérennes, nous convenons avec Gaoué et Sinsin (2003) que les feux précoces et les mises en défens permettront une meilleure production de phytomasse en saison sèche.

- **Groupe 4** : On peut expérimenter dans ce groupe de pâturage, les feux de pleine saison sèche pour obtenir des repousses facilement exploitables par les herbivores sauvages. On a observé des repousses dans le bas-fond après le passage du second feu. La réserve en eau du sol est encore suffisante pour permettre cette repousse. Les feux de pleine saison sèche sont réservés aux formations de bas-fonds humides (Daget et Godron, 1995).

Les feux tardifs peuvent être aussi préconisés pour l'aménagement de ces pâturages. Les animaux pourront alors utiliser la paille et les repousses pour composer une meilleure ration. Les repousses ne seront probablement pas très importantes du point de vue quantitatif mais d'une bonne valeur nutritive car la réserve en eau du sol diminue en cette période. De plus la qualité des graminées pérennes évolue dans le sens inverse de la quantité (Kaboré-Zougrana et al, 1994).

- **Groupe 5** : La pratique des feux tardifs est la mieux indiquée sur ces pâturages. L'expérimentation est possible pour plusieurs raisons. L'obstacle naturel qui se dressait en début de saison sèche est levé. Le sol dispose toujours d'une quantité d'eau pouvant le développement des repousses. On a pu voir des repousses, entre les graminées sèches restées sur pied, sur la formation ripicole de Singou lors de notre dernier passage en mars. Après le passage des feux tardifs, les pâturages permettront de disposer de repousses importantes, exploitables la faune sauvage.

Ce type de feu ne devrait pas être pratiqué fréquemment. La paille présente sur ces pâturages est consommée par les animaux.

Pour un meilleur contrôle de la propagation des feux, on utilisera des pare-feux pour séparer les zones à brûler des autres zones. Les pistes existantes peuvent jouer le rôle de pare-feux en certains endroits.

L'expérimentation des différents types de feu comme préconisée peut permettre de mettre sur pied une politique adéquate de feu qui est nécessaire pour une bonne gestion des pâturages naturels.

VI. RESSOURCES ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES

Les herbivores sauvages recherchent les endroits moins humides en saison des pluies. A cette période de l'année, l'hippopotame aime les zones dégagées et les clairières (N'Do, 1995) et les buffles fréquentent les buttes (Raynaud et Georgy, 1969).

En saison sèche, les feux et la sécheresse les pousseraient vers les bas-fonds et autour des points d'eau où ils trouvent boisson et nourriture.

L'état de remplissage de mares permanentes dépend en première approche de la pluviométrie de l'année précédente. En seconde approche, la présence massive de boue et de sable a tendance à refermer les mares. Les animaux souffrent beaucoup du tarissement des points d'eau en saison sèche. Les éléphants peuvent tirer de l'eau du sol en creusant. Raynaud et Georgy (1969) précisent qu'ils trouvent l'eau dans le fond des mares asséchées à une profondeur d'un mètre en creusant avec leurs défenses.

L'eau commande l'accès aux pâturages. Celui qui a accès à la première peut accéder aux seconds (Daget et Godron, 1995). Les points d'eau doivent occuper une place de choix dans l'aménagement des aires de faune au regard de ses implications.

Les herbivores sauvages fréquentent les salines pour compléter leur besoin en sels minéraux. L'enrichissement des salines en NaCl peut s'expliquer par la très faible teneur en sodium de la plupart des graminées tropicales qui justifie toujours une complémentation en cet élément (Kaboré-Zoungana et al, 1994). La fréquentation des salines est plus élevée en saison des pluies car, à cette période, les salines sont inondées. Les quelques salines disponibles accueillent tous les animaux. La composition en éléments minéraux des ligneux fourragers pourrait également expliquer la fréquentation moins importante des salines en saison sèche. Les fourrages ligneux renferment des quantités suffisantes de phosphore (0,15 %), de magnésium (0,6 %), de potassium (1,5 %) et de calcium (1,6 %) selon Buldgen (1997).

La cendre noire consommée par les animaux, est également riche en sels minéraux (Daget et Godron, 1995). Les travaux de Yaméogo (1999) sur le ranch de gibier Nazinga confirment cette consommation.

De nombreuses espèces herbacées sont ingérées mais *A. gayanus* serait la plus appréciée. Selon Daget et Godron (1995), *A. gayanus* est très probablement la graminée la plus intéressante des pâturages tropicaux dans leur ensemble. La teneur moyenne en matière azotée d'*A. gayanus* sur la station de Gampela (zone nord-soudanienne) est de 45,1 g MAT/kg MS rapportée à tout le cycle. Les inflorescences dépassent toutes les autres catégories d'organes avec 80 et 105 g MAT/kg MS en 1989 et 1990 (Kaboré-Zoungana et al, 1994).

La consommation de repousses par les herbivores sauvages est relevée par Yaméogo (1999). Les repousses possèdent une bonne valeur nutritive (Gaoué et Sinsin, 2003 ; Zoungana, 1991 ; Kaboré-Zoungana et al, 1994).

La paille est mangée par les herbivores sauvages en saison sèche quand elle devient la ressource fourragère la plus disponible. Nos résultats concordent avec ceux de Gaoué et Sinsin (2003). Tant que l'herbe desséchée n'est pas détruite par le feu, les éléphants la consomment pendant la saison sèche et complètent leur ration alimentaire avec des fourrages ligneux (Lawton, 1980). Les animaux ne s'éloigneraient plus assez des points d'eau lorsqu'ils se mettent à paître l'herbe sèche.

L'importance des ligneux fourragers ne fait plus aucun doute, en saison sèche, dans l'alimentation des animaux. De nombreux auteurs (Le Houérou, 1980 ; Daget et Godron, 1995 ; Zoungrana, 1991 ; Kaboré-Zoungrana, 1995 ; Lawton, 1980) en ont fait cas dans leurs écrits.

Les organes de ligneux habituellement prélevés, par les animaux, sont les feuilles et les fruits. Les écorces des arbres sont d'intérêts réduit ou nul pour le bétail domestique mais un aliment constant des éléphants (Bille, 1980). L'écorce d'*Adansonia digitata*, consommée par l'éléphant, serait riche en fer.

Acacia spp. et *Balanites aegyptiaca* seraient très appréciées par les herbivores sauvages. Le fourrage ligneux d'*Acacia spp.* peut atteindre des taux élevés de productivité, les arbres sont résistants à un prélèvement important, il est très nutritif (Pellow, 1980). *Balanites aegyptiaca* supporterait également des prélèvements importants. Il a un intérêt fourrager considérable, en partie en raison de la qualité fourragère de ces feuilles, de plus l'espèce contient peu de tanins – uniquement à certains stades (Kaboré-Zoungrana, 1995). Ces éléments expliquent en partie l'attraction des herbivores pour ces deux espèces. Leur disponibilité pourrait aussi être une raison.

Mais qu'est-ce qui motive les herbivores à manger certaines espèces aux dépens de d'autres ? La sélection des plantes fourragères dépend de la qualité, de la disponibilité de l'espèce végétale et de l'espèce animale. Grouzis (1982) souligne que l'appétibilité est une notion très relative. C'est une notion difficile à cerner (Daget et Godron, 1995).

Les préférences alimentaires des animaux ont conduit à les regrouper en herbiphiles et en ligniphiles.

Les herbiphiles se nourrissent essentiellement d'herbes, mais, ils se livrent quelque fois au brout afin d'équilibrer leur ration en saison sèche. Les informations obtenues auprès des pisteurs et dans la littérature nous permettent, sans grand risque de se tromper, de dire que les buffles, les hippopotames, les phacochères et la majorité des antilopes sont des herbiphiles.

Le régime alimentaire des ligniphiles est constitué principalement de ligneux fourragers. L'éléphant est le principal ligniphile dans nos concessions de chasse. Certaines antilopes appartiennent à ce groupe. Les ligniphiles peuvent avoir une croissance normale à partir d'une nourriture constituée uniquement de fourrages ligneux.

VII. IMPACT DU PATURAGE

L'éléphant peut manger jusqu'à 300 kg de nourriture par jour (Raynaud et Georgy, 1969 ; Campbell, 1998) et boire environ 140 litres d'eau. Un tel consommateur laisse une trace sur l'environnement dans lequel il vit.

Son impact sur la végétation est fonction de la densité de sa population. Leur présence est un facteur déterminant de la structure de la végétation dont il se nourrit, donc capable de modifier le nombre et la distribution des autres espèces de faune (Dubblin et *al*, 1997).

Les éléphants bénéficient d'une protection intégrale dans le monde. Une population protégée d'éléphants peut s'accroître de 5 % par an et de ce fait dépasser les capacités de la zone où ils ont été confinés (Campbell, 1998).

Nous n'avons certainement pas encore atteint des proportions inquiétantes qui pourraient changer de manière désastreuse la physionomie des formations végétales dans les zones de chasse étudiées. Mais des dégâts liés à l'alimentation méritent d'être évoqués.

Certains arbres sont cassés et terrassés. Par contre d'autres subissent la mutilation. Les tissus étant dénudés, le passage des feux contribuent à tuer les arbres devenus très vulnérables. Dubblin et *al* (1997) soulignent cette vulnérabilité face aux attaques des parasites du bois, ou aux incendies chroniques. La conséquence immédiate est la réduction de la densité du peuplement ligneux et la menace de disparition de certaines espèces comme *Adansonia digitata* qui n'ont pas été rencontrées au cours de l'inventaire.

Les animaux sauvages assurent la dissémination des semences par endozoochorie de la même façon que chez les animaux domestiques (Guinko, 1984) expliquant en partie la présence d'*Acacia spp.* sur la quasi-totalité des pâturages. Les semences d'*Acacia spp.* ingérées par les animaux traversent sans dommage leur tube digestif et se retrouvent dans les fécès facilitant leur dispersion (Dubblin et *al*, 1997 ; Daget et Godron, 1995). Les graines vont germer et croître en saison des pluies.

La présence importante de *Dichrostachys cinerea*, sur la formation ripicole de Singou, est considérée comme indicatrice de surpâturage (Pratt et Gwynne, 1977). En effet, cette zone

est beaucoup fréquentée par les éléphants et les autres herbivores qui viennent s'abreuver dans le cours d'eau Singou.

Le « labourage » du sol par les phacochères en quête de nourriture s'avérerait bénéfique. Il serait favorable à l'aération du sol.

La détermination de densités optimales d'éléphants reste l'une des solutions envisageables pour mieux sauvegarder la diversité biologique. Un effectif très grand des autres herbivores contribuerait aussi à détériorer le milieu. La densité optimale est également valable pour tous ces animaux.

VIII. ETAT DE DEGRADATION

La végétation de l'Est du Burkina Faso serait moins dégradée que celle du reste du pays (Fontès et Guinko, 1995). Qu'en est-il dans nos aires de faune ?

La surface des pâturages étudiés était totalement recouverte de plantes herbacées à l'exception d'un pâturage qui a présenté recouvrement de 99,99 % lors de l'inventaire de la strate herbacée. Sur les endroits qui n'ont pas été brûlés, on a pu observer la litière. La présence de sols dénudés peut être révélateur d'une dégradation en cours du milieu (Toutain, 1994).

La proportion des ligneux à moitié mort est faible (2,3 %) sur l'ensemble des pâturages étudiés. A cela s'ajoute une structure globalement en équilibre avec une régénération moyenne de 37 %. La SaA/Ap de Pama Nord présente une régénération (14 %) largement en deçà de la moyenne et, concerne une seule espèce *C. glutinosum*. Cette situation dénoterait en partie d'une baisse de la fertilité du milieu.

L'étude de la structure de la strate herbacée montre une stabilité floristique. Mais la présence assez remarquable de phorbes et de *Loudetia togoensis* sur certains pâturages pourrait traduire une perturbation du milieu.

Comme cela a été rapporté dans notre exposé sur l'impact de la pâture, les dégâts causés par les éléphants sont susceptibles de devenir des sources de dégradation. C'est ainsi que dans le même ordre d'idée, Dublin et al (1997) rapportent ceci : « parfois les milieux se dégradent très rapidement ; en dix ans à peine, les éléphants ont transformé les écosystèmes autrefois riches et complexes des forêts galeries bordant la rivière Tapoa dans le parc national du « W » en Afrique de l'Ouest en simples prairies où le bois mort recouvre les sols compactés ».

Les indices de dégradation sont très localisés dans ces deux aires de faune. Ces milieux semblent peu perturbés.

SUGGESTIONS

L'étude a certes duré 10 mois, mais a permis de toucher du doigt une certaine réalité du terrain. Au terme de cette étude qui est la première du genre sur ces concessions, il paraît intéressant et important de formuler quelques recommandations pouvant améliorer la connaissance de la végétation et la gestion de l'habitat de la faune.

- Le suivi écologique des ressources végétales doit se poursuivre pour permettre de mieux appréhender la dynamique de la végétation. Pour cela un dispositif de suivi perennes doit être mis sur place dans les formations assez fréquentées par les herbivores sauvages.

- L'établissement d'une carte de végétation des aires de faune de la région permettra de connaître les formations végétales qui sont présentes et leurs superficies.

- La création de points d'eau permanents et le curage des mares permanentes qui s'assèchent sont des opérations qui atténueront la souffrance hydrique des animaux en saison sèche.

- L'analyse de la composition minérale des salines et de la cendre après les feux précoces, et l'évaluation des besoins en éléments minéraux des herbivores sauvages peuvent servir à améliorer l'enrichissement des salines par un apport des éléments déficitaires.

- Une étude assez précise des repousses (longueur, biomasse, nombre de touffes/m²,...) en saison sèche peut améliorer l'aménagement de l'aire faunique.

- L'étude du comportement alimentaire des herbivores sauvages en combinant les observations directes, indirectes, les examens de crottes, du contenu du rumen sur toute l'année permettra de connaître avec plus de précisions leurs préférences alimentaires.

- Une politique adéquate de gestion par le feu peut être instaurée après l'expérimentation des différents types de feu sur les pâturages comme nous l'avons proposé. Mais avant cela, il faut éviter mettre le feu aux pâturages constitués essentiellement de plantes annuelles à cause de la destruction intégrale du stock de fourrage de saison sèche. Ces espaces non brûlés sont également nécessaires pour pour la reproduction des animaux

CONCLUSION GENERALE

Ce travail fournit des connaissances sur l'état des pâturages naturels dans les deux concessions de chasse.

Nous avons recensé 65 espèces herbacées et 40 espèces ligneuses présentes sur les pâturages naturels étudiés. Les familles les plus représentées sont les Gramineae (graminées annuelles) pour les plantes herbacées et les Combretaceae suivis des Mimosaceae au niveau des ligneux. La dominance d'*Andropogon pseudapricus*, *Combretum glutinosum* et *C. fragans* est due à la pluviométrie, les activités culturales antérieures, aux feux répétés, à la nature du sol, à la topographie.

La prédominance des graminées annuelles, des nanophanérophytes et des microphanérophytes est le résultat d'un ensemble de facteurs du milieu.

Les formations étudiées présentent une certaine stabilité floristique. Le caractère protégé de ces espaces les met à l'abri d'une dégradation qui pourrait venir du passage des animaux domestiques et la présence de champs.

La biomasse herbacée, qui varie de 2837 à 7249 kg MS, est influencée par la composition floristique, les conditions édaphiques, la topographie, la pluviométrie et le couvert ligneux.

Les ligneux fourragers et les jeunes pousses de graminées pérennes représentent des ressources alimentaires importantes pour les herbivores sauvages en saison sèche.

La pratique des feux précoces est de rigueur dans les aires de faune étudiées. Les feux précoces renouvellent les pâturages en détruisant d'importantes biomasses offrant ainsi des repousses de qualité supérieure aux pailles. Sa pratique répétée s'avère néfaste à la longue. Seule une utilisation rationnelle des différents types de feu peut permettre de disposer d'une mosaïque de pâturages pour un bon aménagement de l'habitat de la faune sauvage.

Certes, une bonne utilisation du feu diversifiera les pâturages mais leur exploitation dépendra de la présence de points d'eau dans un rayon convenable pour les animaux. Les herbivores meurent le plus souvent de soif en saison sèche. Un meilleur aménagement des aires de faune doit comprendre une multiplication des points d'eau permanents et leur répartition dans les quatre coins de la réserve.

La distribution des animaux sauvages tiendra compte aussi de l'accessibilité et de la disponibilité des ressources fourragères. Les espèces herbacées et ligneuses rencontrées lors des inventaires ne sont pas toutes consommées par les herbivores sauvages. Ils sélectionnent les végétaux qu'ils ingèrent.

L'étude menée met à la disposition des personnes en charge de la gestion des aires fauniques des éléments qui permettront un meilleur aménagement de l'habitat de la faune.

Ce travail représente une base de données pour les travaux ultérieurs.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD F., 1998. Contribution à l'étude des pâturages des savanes nord-soudaniennes de la région de Ouagadougou : Etude floristique, Dynamique de la biomasse, Rythmes d'exploitation. Univ. Ouagadougou, ISN/IDR, 65 p.
- AKPO L. E., GROUZIS M., BADA F., PONTANIER R., FLORET C., 1999. Effet du couvert ligneux sur la structure de la végétation herbacée de jachères soudaniennes in Cahiers Sécheresse, volume 10, number 4, décembre 1999, p 253-261.
- BERHAUT J., 1967. Flore du Sénégal. 2^e édition. Clairafrique (édit.), Dakar, Sénégal, 485p.
- BERLIN S., 2002. L'écotourisme : protéger l'éléphant et promouvoir les cultures locales ? La région de Boromo et l'aire protégée des Deux Balé (Burkina Faso). Univ. Orléans, UFR Lettres, Langues et Sciences humaines, Département de Géographie-Aménagement. DEA Aménagement, environnement (ADEn), IRD/UR aires protégées, 126 p.
- BAYALA R., ADOUABOU B. A., OUADIO M., 2002. Rapport des travaux d'élaboration de la carte de situation des limites des concessions de faune situées dans la région de l'Est du burkina. Ministère de l'environnement et du cadre de vie/PAUCOF, 46 p.
- BONKOUNGOU B. D., 1989. Quelques paramètres de reproduction d'animaux sauvages du Ranch de Nazinga. Mémoire d'ingénieur, UO/ISN/IDR/Elevage, 83 p + annexes.
- BOUCHE P., HEYMAN J-C, LUNGREN C. et OUEDRAOGO N., 2000. Recensement aérien des animaux sauvages dans les concessions de faune de l'Est : rapport définitif. UICN, Ouagadougou (BKF), 93p+ annexes, bibl.
- BOUCHE P., HEYMAN J-C, LUNGREN C. et OUEDRAOGO N., 2003. Recensement aérien total de l'Ecosystème W – Arli – Pendjari – Oti – Mandori – Kéran (WAPOK) : rapport provisoire. UICN, Ouagadougou (BKF), 118 p.
- BILLE J. C., 1980. Mesure de la production primaire appréciée des ligneux in Le HOUEROU H. N. ed., Les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, p 183-193.
- BOUDET G., 1984. Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. IEMVT-Ministère des Relations Extérieures, Coopération et Développement, 266p.
- BREMAN H. et CISSE M.I., 1980. Influence de l'exploitation sur un pâturage à *Andropogon gayanus* Kunth. var. *tridentatus*. Rev. El. Med. Vét. Pays Trop. 33(4), p 407-416.
- BREMAN H. et DE RIDDER N., 1991. Manuel sur les pâturages des pays sahéliens. CTA-ACCT-Karthala, Paris, 486p.
- BULDGEN A., 1997. Production et valeur alimentaire du pâturage aérien en Afrique Subsaharienne. Synthèse bibliographique. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, UER de Zootechnie, 21 p + annexes.
- CAMPBELL V., 1998. Les éléphants en question. Préserver l'éléphant d'Afrique. WWT International, Suisse, 31 p.

CARRIERE M., 1995. Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et subtropicale aride et sub-aride. CIRAD, France, 73 p.

CESAR J., 1990. Etude de la production biologique des savanes de la Côte d'Ivoire et son utilisation par l'homme. Thèse de Doctorat, Univ. Paris VI, 512 p.

CHARDONNET P. et al, 1995. Faune sauvage africaine : la ressource oubliée. CECA-CE-CEEA, Bruxelles -Luxembourg, 415p

COCHEME J. et FRANQUIN P., 1968. Etude agroclimatologique dans une zone semi-aride en Afrique au sud du Sahara. Note technique n° 86. Projet conjoint d'agroclimatologie FAO/UNESCO/OMM, Secrétariat de l'Organisation Météorologique Mondiale-Génève-Suisse, 140 p.

CORNELIS D., OUEDRAOGO M., PORTIER B. et DELVINGT W., 2000. Le ranching de gibier : un concept de gestion durable en Afrique de l'Ouest. L'exemple du Ranch de Gibier de Nazinga (Burkina Faso) in Parcs et Réserves- Volume 55 n° 1. janv-mars, Belgique, p 21-24

DAGET P. et GODRON M., 1995. Pastoralisme, troupeaux, espaces et sociétés. Hatier-CIRAD, 510p.

De RIDDER N., STROOSNIJDER L. et CISSE A. M., 1982. La productivité des pâturages sahéliens. Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle. Textes du cours PPS, Tome 1, théorie. Université Agronomique, Wageningen, Pays-Bas, 237p.

DIANDA P. N., 1984. Contribution à l'étude des pâturages naturels de l'unité pastorale de Saré-Faring dans la zone II du P.D.E.S.O. Exploitation-Evolution. Mémoire d'ingénieur en élevage, 40p + annexes.

DREP/ Est, 1999. Province du Gourma : Programmes et projets de développement, période 1997-1999. Ministère de l'administration territoriale, Haut-commissariat de Fada N'Gourma, 24 p.

DUBBLIN H. T. et al, 1997. Préserver l'éléphant d'Afrique. Enjeux et priorités. WWF International, Suisse, 28 p.

FONTES J. et GUINKO S., 1995. Carte de la végétation et de l'occupation du sol du Burkina Faso. Notice explicative. Projet Campus 88 313 101, Ministère de la Coopération Française, 66p.

FOURNIER A., 1987. Cycle saisonnier de la production herbacée dans les savanes soudaniennes de Nazinga (Burkina Faso). Comparaison avec d'autres savanes ouest africaines. *Bull. Ecol.*, 18, 4, p 409-430.

FOURNIER A., 1991. Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. Variation selon un gradient climatique. ORSTOM, coll. Etudes et thèses, 312 p.

GAOUE G. O. et SINSIN B., 2003. Typologie et écologie des pâturages naturels de la zone cynégétique de la Pendjari (Nord-ouest Bénin) : éléments pour l'aménagement et la gestion rationnelle de l'habitat de la faune sauvage in SOKPON N., SINSIN B. et EYOG-MATIG O., ed. Aménagement intégré des forêts naturelles des zones tropicales en Afrique de l'Ouest. Actes du 2^e séminaire international sur l'aménagement intégré des forêts naturelles des zones tropicales sèches en Afrique de l'Ouest, Parakou, Bénin. 25-29 juin 2001. Faculté des sciences agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, p 291-305.

GOUNOT M., 1969. Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Paris, Masson, 314 p.

GROUZIS M., 1979. A.C.C. Lutte contre l'aridité dans l'Oudalan (Haute-Volta). Structure, composition floristique et dynamique de la production de matière sèche des formations végétales sahéliennes (Mare d'Oursi Haute-Volta). ORSTOM, 112p.

GROUZIS M., 1982. Méthodes d'étude des pâturages naturels. ORSTOM, Ouagadougou, 59p+bibl.

GRZIMEK B., 1973. Le monde animal en 13 volumes. Mammifères 4. Editions Stauffacher. S.A. Zurich, 13 vol. Tome 8, 506 p.

GUINKO S., 1984. Végétation de la Haute-Volta. Tome I. Thèse de Doctorat es-sc. Nat. Univ. Bordeaux III, UER Aménagement et Ressources Naturelles, Département l'homme et son environnement, 318 p.

GUINKO S., ZOUNGRANA I., et MILLOGO J., 1986. Préparation d'aménagements pastoraux dans la zone de Sidéradougou. Rapport sur les capacités de charge des pâturages. Projet TCP/BKF/4504, 34p.

HOFFMANN O., 1985. Pratiques pastorales et dynamiques du couvert végétal en pays lobi (nord-est de la Côte d'Ivoire). ORSTOM, 355 p.

HUGOT G. et BLANCS C., 1995. Glaciers d'hier, flores et faunes tropicales d'aujourd'hui : le pays gourmantché : 1-Guide des milieux naturels du Burkina Faso. L'harmattan, Paris (FRA), 143p+bibl.

INSD, 2000. Recensement général de la population et de l'habitation : 10-20 décembre. Fichier des Villages du Burkina Faso. Ministère de l'économie et des finances, Direction de la démographie, 315 p.

IWACO, 1993. Carte hydrogéologique du Burkina Faso : feuille Fada N'Gourma. Direction de l'inventaire des ressources hydrauliques (DIRH), Ministère de l'Eau, Burkina Faso, 39 p + annexes.

KABORE-ZOUNGRANA C-Y., 1995. Composition chimique et valeur nutritive des herbacées et ligneux des pâturages naturels soudanais et des sous-produits du Burkina faso. Thèse d'état. Université de ouagadougou / FAST, 244 p+annexes.

KABORE-ZOUNGRANA C-Y., ZOUNGRANA I., SAWADOGO E., 1994. Variations saisonnières de la production de matière sèche et de la composition chimique d'*A. gayanus* au Burkina Faso in *Fourrages* 137, p 61-74.

KAGONE H., 2000. Gestion durable des écosystèmes pâturés en zone nord-soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat. Gembloux, Faculté universitaire des Sciences Agronomiques, 237 p., 44 tabl., 36 fig.

LAMPREY H. F., HERLOCKER D. J. et FIELD C. R., 1980. Les ligneux fourragers en Afrique de l'Est in Le HOUEROU H. N. ed., Les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, p 33-35.

LAWTON R. M., 1980. Les fourrages ligneux dans la forêt claire de Miombo in Le HOUEROU H. N. ed., Les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, p 25-31.

Le BOURGEOIS T. et MERLIER H., 1995. Adventrop. Les adventices d'Afrique soudano-sahélienne. Montpellier, France, CIRAD-CA éditeur, 640p.

LEVANG P. et GROUZIS M., 1980. Méthodes d'étude de la biomasse herbacée de formations sahéennes : application à la mare d'Oursi, Haute-Volta. *Acta oecologica, Oecol. Plant.*, 15(3), p 2316-244.

Le HOUEROU H. N., 1980. Le rôle des ligneux fourragers dans la gestion des parcours in Le HOUEROU H. N. ed., *Les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances*. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, p 323-333.

Le HOUEROU H. N., 1989. *The grazing land ecosystems of the African Sahel. Ecological Studies 75*, Springer Verlag, 282 p.

MARA, 1995. *Suivi des Ressources Pastorales, campagne 1994. Rapport annuel d'activité (Volume I-Méthodes et résultats)*. Ouagadougou (BKF).

MEURER M., 1994. Etude sur le potentiel d'herbage dans les savanes du nord-ouest du Bénin in *Agriculture + Développement rural 1/1994*, p 34-41.

Ministère de l'environnement et de l'eau, 1997. *Loi N° 006/97/ADP portant Code Forestier au Burkina Faso*, 55 p.

Ministère de l'environnement et de l'eau, 2000. *Glossaire des termes techniques du code forestier et des textes d'application*, 74 p.

N'DO G., 1995. *Structure et dynamique de la population d'hippotragues (Hippotragus equinus) dans le ranch de gibier de Nazinga. Mémoire UO/IDR/Eaux et Forêts*, 68 p + annexes.

PELLEW R. A., 1980. Production et consommation du fourrage ligneux d'acacia et sa potentialité pour la production de protéines animales in Le HOUEROU H. N. ed., *Les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances*. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, p 221-229.

PIOT J., 1980. *Utilisation des ligneux sahéens par les herbivores domestiques. Etude quantitative dans la zone sud de la mare d'Oursi (Haute-Volta)*. CTFT, IEMVT, 202p + annexes.

PRATT D.J. et GWYNNE M.D., 1977. *Rangeland management and ecology in East Africa*. London, Hodder and Stoughton.

RAYNAUD J. et GEORGY G., 1969. *Nature et chasse au Dahomey. Secrétariat d'état aux Affaires étrangères*, 321 p.

Roche-Sert, 1998. *Etude de faisabilité et d'avant projet détaillé des aménagements hydro-agricoles de la Sirba et du Sidi-Kompena. Morphopédologie et aptitude culturale. Rapport préliminaire*. Ministère de l'Agriculture du Burkina Faso, 41 p + annexes.

SAVADOGO P., 2002. *Pâturages de la forêt classée de Tiogo : diversité végétale, productivité, valeur nutritive et utilisations. Mémoire d'ingénieur, UPB/IDR/Elevage*, 105p+annexes.

SIDIBE M., 1976. *Contribution à l'étude comparative de quelques modes de traitements appliqués sur les pâturages naturels du CNRZ de Sotuba. Mémoire de DEA, C.P.S./E.N.Sup.*, Bamako.

SPINAGE C. et TRAORE S., 1984. *Mise en valeur des ressources cynégétiques au Burkina Faso : Résumé des aires de faune protégées et propositions*. Ministère de l'environnement et du tourisme, FAO, Ouagadougou (BKF), 83p.

TALBOT L.M. et TALBOT M.H., 1962. *Food preferences of some east african wild ungalates. E.Afro. and For. J.27 (3)*, p 131-138.

THIOMBIANO A., 1996. Contribution à l'étude des Combretaceae dans les formations végétales de la région Est du Burkina Faso. Thèse de doctorat de 3^e cycle, Université de Ouagadougou, 220 p + annexes.

THIOMBIANO A., WITTIG R. et GUINKO S., 2003. Conditions de la multiplication sexuée chez des Combretaceae du Burkina Faso in *Revue Ecologique (Terre Vie)*, vol. 58, p 361-379.

TOE P., 1998. Eléments d'appui à une formation pratique en diagnostic rapide ou méthode accélérée de recherche participative du 8 au 13 juin 1998. UPB/IDR, Bobo-Dioulasso (BKF).

TOUTAIN B., 1976. Etude de la mise en repos temporaire de quelques formations végétales sahéliennes dégradées sur leur évolution : Rapport de campagne : mise en place des essais. IEMVT, ORSTOM, Groupement d'études et de recherches pour le développement de l'agronomie tropicale, 60 p.

TOUTAIN B., 1980. Le rôle des ligneux pour l'élevage dans les régions soudaniennes de l'Afrique de l'Ouest in Le HOUEROU H. N. ed., *Les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances*. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, p 105-110.

TOUTAIN B., 1994. Potentialités pastorales du Nord Burkina Faso in GASTON A. et LAMARQUE G., *Pâturages sahéliens de l'Afrique de l'Ouest*. Extraits des atlas "Elevage et potentialités pastorales sahéliennes". CTA, CIRAD-IEMVT, p 65-77.

TOUTAIN B., De WISPELAERE G. et BOUDET G., 1977. Pâturages de l'ORD du Sahel et de la zone de délestage au nord-est de Fada N'Gourma (Haute-Volta). Tome1 : Les pâturages naturels et leur mise en valeur. Fond d'Aide et de Coopération de la république française-I.E.M.V.T., 134 p + annexes.

TRAORE A. S., 2002. Caractérisation et gestion des ressources pastorales dans la province du Nounbiel : Cas du terroir de Dankana. Mémoire UPB/IDR/Elevage, 72 p.

VANDEN BERGHEN C., 1982. Initiation à l'étude de la végétation. 3^e édition, Jardin Botanique National de Belgique 1860 MEISE, 263 p.

YAMEOGO U. G., 1999. Contribution à l'étude du feu comme outil de gestion des aires protégées : cas des feux tardifs dans le Ranch de Gibier de Nazinga (Burkina Faso). Mémoire-DEA environnement, Université d'Orléans/Gestion de la Biodiversité et Développement Rural, 111p+annexes.

ZOUNGRANA I., 1991. Recherche sur les aires pâturées du Burkina Faso. Thèse d'état, Université de Bordeaux III, UFR/Aménagement et Ressources Naturelles.

ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE BIOMASSE HERBACEE

Opérateur : _____ Localité : _____
 Date : _____ Unité de végétation : _____
 Hauteur moyenne (cm) : _____ Relevé N° : _____
 Stade phénologique des espèces dominantes : _____

Prélèvements (poids net en grammes)

N°	Poids net	N°	Poids net	N°	Poids net	N°	Poids net
1		11		21		31	
2		12		22		32	
3		13		23		33	
4		14		24		34	
5		15		25		35	
6		16		26		36	
7		17		27		37	
8		18		28		38	
9		19		29		39	
10		20		30		40	
Total							

*Poids total vert :

*Poids moyen/m² :

*Matière sèche

- Poids échantillon vert (en g) :

- Poids sec (g) :

MS en kg/ha :

Précision (%) :

ANNEXE 2 :

FICHE D'ENQUETE SUR LES RESSOURCES ALIMENTAIRES DES HERBIVORES SAUVAGES

Nom de l'enquêteur :

localité :

Date :

N° fiche :

Province :

Informations sur l'enquête

Nom :

Situation matrimoniale :

Profession :

Age :

Comportement alimentaire

1- Quelles sont les zones de concentration des herbivores sauvages :

a- avant la mise à feu ?.....

b- après la mise à feu ?.....

2- Quelles sont les formations de végétation fréquentées ?.....

3- Quelles sont les espèces appréciées ?.....

4- Quelles sont les formations végétales fréquentées :

a- en saison des pluies ?.....

b- après les feux ?.....

c- fin de saison sèche ?.....

5- Quels sont les organes appréciés ?.....

6- Quels sont les organes appréciés :

a- à la fin des pluies ?.....

b- après les feux ?.....

c- fin saison sèche ?.....

7- Quel est le nombre de points d'eau permanents ?.....

8- Quel est le nombre de points d'eau temporaires ?.....

9- Quelle est la concentration des animaux autour des points d'eau ?

1-Forte 2-Moyenne 3-Faible

10- Les points de salines

- période de fréquentation :.....

- temps mis à la saline :.....

- espèces animales fréquentant les salines :.....

11- Les herbivores sauvages consomment-ils la cendre ? 1-oui 2-non

12- Quels sont les herbivores sauvages :

a- herbiphiles ?.....

b- ligniphiles?.....

ANNEXE 3 : COMPOSITION FLORISTIQUE DE LA STRATE HERBACEES DES FACIES DES DEUX CONCESSIONS

Tableau 1 : Liste floristique de la strate herbacée de SaA/ApHi de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Andropogon pseudapricus</i> *	Ga	98	81	38	69	286	71,50	27,98
2. <i>Hypparhenia involucrata</i> *	Ga	33	55	55	78	221	55,25	21,62
3. <i>Aristida kerstingii</i> *	Ga	84	64	30	5	183	45,75	17,91
4. <i>Diheteropogon amplexens</i> *	Gv	5	13	19	34	71	17,75	6,95
5. <i>Andropogon gayanus</i> *	Gv	16	1	21	23	61	15,25	5,97
6. <i>Indigofera dendroides</i>	Le	3	5	27	1	36	9	3,52
7. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	10	12	5	5	32	8	3,13
8. <i>Pennisetum pedicellatum</i>	Ga	-	1	27	-	28	7	2,74
9. <i>Digitaria horizontalis</i>	Ga	6	4	11	-	21	5,25	2,05
10. <i>Tephrosia bracteolata</i>	Le	6	4	-	7	17	4,25	1,66
11. <i>Spermacoce stachydea</i>	Au	-	2	13	-	15	3,75	1,47
12. <i>Pandiaka heudelottii</i>	Au	4	1	-	7	12	3	1,17
13. <i>Ipomoea eriocarpa</i>	Au	-	2	4	1	7	1,75	0,68
14. <i>Hibiscus asper</i>	Au	-	-	6	-	6	1,5	0,59
15. <i>Pennisetum polystachion</i>	Ga	-	-	6	-	6	1,5	0,59
16. <i>Eragrostis tenella</i>	Ga	-	3	-	2	5	1,25	0,49
17. <i>Sida alba</i>	Ga	-	-	4	-	4	1	0,39
18. <i>Crotalaria macrocalyx</i>	Le	-	-	-	3	3	0,75	0,29
19. <i>Spermacoce radiata</i>	Au	-	-	-	3	3	0,75	0,29
20. <i>Lepidagathis anobrya</i>	Au	-	-	-	2	2	0,5	0,19
21. <i>Ctenium elegans</i>	Ga	1	-	-	-	1	0,25	0,10
22. <i>Euphorbia convolvuloides</i>	Au	-	-	-	1	1	0,25	0,10
23. <i>Rhytachne triaristata</i>	Ga	-	-	-	1	1	0,25	0,10
Total		269	249	266	238	1022		

* Espèces productrices

□ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L4
Effectif cumulé de l'espèce dominante(n)	98	179	217	286
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	269	518	784	1022
Intervalle de confiance (IC)	0,0587	0,0418	0,0320	0,0281

L'IC sur les 400 points est égal à 2,81% < 5%

Espèce dominante = *Andropogon pseudapricus*

Tableau 2 : Liste floristique de la strate herbacée de Sac/DaAa de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Diheteropogon amplectens</i> *	Gv	47	52	51	73	223	55,75	23,77
2. <i>Andropogon ascinodis</i> *	Gv	63	73	42	25	203	50,75	21,64
3. <i>Andropogon gayanus</i> *	Gv	51	48	40	53	192	48	20,47
4. <i>Andropogon sp</i> *	Gv	11	26	18	22	77	19,25	8,21
5. <i>Tephrosia bracteolata</i> *	Le	32	16	18	2	68	17	7,25
6. <i>Digitaria horizontalis</i>	Ga	9	7	22	2	40	10	4,26
7. <i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Ga	3	12	15	9	39	9,75	4,16
8. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	2	3	6	7	18	4,50	1,92
9. <i>Eragrostis tenella</i>	Ga	3	-	11	2	16	4	1,71
10. <i>Tephrosia sp</i>	Le	-	-	11	3	14	3,50	1,49
11. <i>Indigofera linifolia</i>	Le	-	3	10	-	13	3,25	1,39
12. <i>Indigofera dendroides</i>	Le	7	4	-	-	11	2,75	1,17
13. <i>Vigna ambacensis</i>	Le	1	-	2	3	6	1,5	0,64
14. <i>Indigofera colutea</i>	Le	-	-	-	5	5	1,25	0,53
15. <i>Hypparhenia involucrata</i>	Ga	4	-	-	-	-	1	0,43
16. <i>Microchloa indica</i>	Ga	-	-	1	2	3	0,75	0,32
17. <i>Fimbristylis hispidula</i>	Ga	-	-	-	2	2	0,5	0,21
18. <i>Evolvulus alsinoides</i>	Au	-	-	1	-	1	0,25	0,11
19. <i>Aristida kerstingii</i>	Ga	-	-	1	-	1	0,25	0,11
20. <i>Pandiaka heudelotii</i>	Au	-	-	-	1	1	0,25	0,11
21. <i>Aspila bussei</i>	Au	-	-	-	1	1	0,25	0,11
Total		233	244	249	212	938		

* Espèces productrices

□ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L3
Effectif cumulé de l'espèce dominante(n)	47	99	150	223
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	233	477	726	938
Intervalle de confiance (IC)	0,0526	0,0371	0,0301	0,0278

L'IC sur les 400 points est égal à 2,78% < 5%

Espèce dominante = *Diheteropogon amplectens*

Tableau 3 : Liste floristique de la strate herbacée de Fr/RcHi de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Rottboellia cochinchinensis</i> *	Ga	15	35	55	34	139	34,75	17,01
2. <i>Hypparhenia involucrata</i> *	Ga	15	3	44	71	133	33,25	16,28
3. <i>Andropogon gayanus</i> *	Gv	-	41	26	46	113	28,25	13,83
4. <i>Hypparhenia rufa</i> *	Gv	67	5	33	1	106	26,50	12,97
5. <i>Diheteropogon amplexans</i> *	Gv	8	22	39	11	80	20	9,79
6. <i>Heteropogon contortus</i> *	Gv	39	11	13	-	63	15,75	7,71
7. <i>Andropogon sp</i> *	Gv	2	33	4	5	44	11	5,38
8. <i>Andropogon pseudapricus</i> *	Ga	32	9	-	-	41	10,25	5,02
9. <i>Tephrosia bracteolata</i>	Le	-	3	5	9	17	4,25	2,08
10. <i>Pennisetum pedicellatum</i>	Ga	2	13	-	1	16	4	1,96
11. <i>Euclasta condylotricha</i>	Ga	-	-	-	13	13	3,25	1,59
12. <i>Cymbopogon giganteus</i>	Gv	-	-	-	11	11	2,75	1,35
13. <i>Digitaria horizontalis</i>	Ga	-	8	-	-	8	2	0,98
14. <i>Ipomoea sp</i>	Au	-	7	-	-	7	1,75	0,86
15. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	-	-	-	6	6	1,5	0,73
16. <i>Aristida adscensionis</i>	Ga	-	4	-	-	4	1	0,49
17. <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	Gv	3	-	-	-	3	0,75	0,37
18. <i>Spermacoce stachydea</i>	Au	-	3	-	-	3	0,75	0,37
19. <i>Hibiscus asper</i>	Au	2	-	-	-	2	0,5	0,24
20. <i>Aspilia bussei</i>	Au	-	2	-	-	2	0,50	0,24
21. <i>Aristida kerstingii</i>	Ga	1	-	-	-	1	0,25	0,12
22. <i>Aristida hordeacea</i>	Ga	-	1	-	-	1	0,25	0,12
23. <i>Pennisetum polystachion</i>	Ga	-	1	-	-	1	0,25	0,12
24. <i>Spermacoce radiata</i>	Au	-	1	-	-	1	0,25	0,12
25. <i>Indigofera linifolia</i>	Le	-	-	1	-	1	0,25	0,12
26. <i>Sorghastrum bipennatum</i>	Ga	-	-	-	1	1	0,25	0,12
Total		186	202	220	209	817		

* *Espèces productrices*

□ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L4
Effectif cumulé de l'espèce dominante (n)	15	50	105	139
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	186	388	608	817
Intervalle de confiance (IC)	0,0399	0,0340	0,0306	0,0263

L'IC sur les 400 points est égal à 2,63% < 5%
Espèce dominante = *Rottboellia cochinchinensis*

Tableau 4 : Liste floristique de la strate herbacée de SaA/Ap de Pama Nord

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Andropogon pseudapricus</i> *	Ga	62	77	59	69	267	66,75	30,10
2. <i>Elionorus elegans</i> *	Ga	74	52	2	3	131	32,75	14,77
3. <i>Indigofera colutea</i> *	Le	45	68	17	-	130	32,5	14,66
4. <i>Spermacoce stachydea</i> *	Au	5	-	38	46	89	22,25	10,03
5. <i>Spermacoce filifolia</i> *	Au	19	4	4	25	52	13	5,86
6. <i>Pennisetum pedicellatum</i>	Ga	-	-	4	39	43	10,75	4,85
7. <i>Tephrosia bracteolata</i>	Le	3	-	15	22	40	10	4,51
8. <i>Andropogon sp</i>	Gv	-	-	23	17	40	10	4,51
9. <i>Andropogon gayanus</i>	Gv	-	-	22	5	27	6,75	3,04
10. <i>Diheteropogon amplexans</i>	Gv	-	-	7	5	12	3	1,35
11. <i>Digitaria horizontalis</i>	Ga	-	-	4	6	10	2,50	1,13
12. <i>Loudetia togoensis</i>	Ga	-	-	4	5	9	2,25	1,01
13. <i>Fimbristylis hispidula</i>	Ga	3	6	-	-	9	2,25	1,01
14. <i>Pandiaka heudelotii</i>	Au	-	-	5	3	8	2	0,90
15. <i>Hypparhenia involucrata</i>	Ga	-	-	-	7	7	1,75	0,79
16. <i>Lepidagathis anobrya</i>	Au	-	-	-	6	6	1,5	0,68
17. <i>Spermacoce radiata</i>	Au	-	-	1	1	2	0,50	0,22
18. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	-	-	-	2	2	0,5	0,22
19. <i>Aristida kerstingii</i>	Ga	-	-	1	-	1	0,25	0,11
20. <i>Polycarpea corymbosa</i>	Au	1	-	-	-	1	0,25	0,11
21. <i>Hibiscus asper</i>	Au	-	-	-	1	1	0,25	0,11
Total		212	207	206	262	887		

* Espèces productrices

□ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L4
Effectif cumulé de l'espèce dominante (n)	62	139	198	267
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	212	419	625	887
Intervalle de confiance (IC)	0,0625	0,0460	0,0372	0,0308

L'IC sur 400 points est égal à 3,08% < 5%

Espèce dominante = *Andropogon pseudapricus*

Tableau 5 : Liste floristique de la strate herbacée de SaA/ApSr de Singou

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Andropogon pseudapricus</i> *	Ga	97	90	78	56	321	80,25	30,66
2. <i>Spermacoce radiata</i> *	Au	41	57	80	86	264	66	24,21
3. <i>Loudetia togoensis</i> *	Ga	52	94	33	28	207	51,75	19,77
4. <i>Spermacoce stachydea</i> *	Au	30	1	15	13	59	14,75	5,63
5. <i>Indigofera colutea</i>	Le	-	-	-	36	36	9	3,43
6. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	20	2	13	-	35	8,75	3,34
7. <i>Brachiara disticophylla</i>	Ga	-	2	18	8	28	7	2,67
8. <i>Microchloa indica</i>	Ga	9	2	-	5	16	4	1,53
9. <i>Pandiaka heudolotii</i>	Au	3	5	5	-	13	3,25	1,24
10. <i>Lepidagathis anobrya</i>	Au	4	4	1	2	11	2,75	1,05
11. <i>Indigofera stenophylla</i>	Le	2	7	2	-	11	2,75	1,05
12. <i>Andropogon gayanus</i>	Gv	-	-	8	3	11	2,75	1,05
13. <i>Tephrosia bracteolata</i>	Le	3	4	3	-	10	2,50	0,95
14. <i>Pennisetum pedicellatum</i>	Ga	-	-	4	3	7	1,75	0,67
15. <i>Indigofera dendroides</i>	Le	3	-	3	-	6	1,50	0,57
16. <i>Digitaria horizontalis</i>	Ga	-	-	1	3	4	1	0,38
17. <i>Eragrostis tenella</i>	Ga	3	-	-	-	3	0,75	0,29
18. <i>Hibiscus asper</i>	Au	-	1	1	-	2	0,50	0,19
19. <i>Tripogon minimus</i>	Gv	-	1	-	-	1	0,25	0,09
20. <i>Hackelochloa granularis</i>	Ga	-	-	1	-	1	0,25	0,09
21. <i>Ipomoea eriocarpa</i>	Au	1	-	-	-	1	0,25	0,09
Total		268	270	266	243	1047		

• *Espèces productrices*

○ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L4
Effectif cumulé de l'espèce dominante (n)	97	187	265	321
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	268	538	804	1047
Intervalle de confiance (IC)	0,0587	0,0411	0,0331	0,0285

L'IC sur 400 points est égal à $2,85\% < 5\%$

Espèce dominante = *Andropogon pseudapricus*

Tableau 6 : Liste floristique de la strate herbacée de Fr/Rc de Singou

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Rottboellia cochinchinensis</i> *	Ga	33	62	98	92	285	71,25	36,54
2. <i>Andropogon tectorum</i> *	Gv	83	23	53	9	168	42	21,54
3. <i>Sorghastrum bipennatum</i> *	Ga	60	53	-	16	129	32,25	16,54
4. <i>Hypparhenia rufa</i> *	Gv	-	-	-	57	57	14,25	7,31
5. <i>Kaempferia aethiopica</i> *	Gv	45	1	-	-	46	11,50	5,90
6. <i>Sporobolus pyramidalis</i>	Gv	1	11	2	5	19	4,75	2,43
7. <i>Stylochiton Hypogaeus</i>		14	3	-	-	17	4,25	2,18
8. <i>Heteropogon contortus</i>	Gv	-	-	12	4	16	4	2,05
9. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	13	1	-	1	15	3,75	1,92
10. <i>Monechma ciliatum</i>	Au	5	6	-	1	12	3	1,54
11. <i>Hibiscus asper</i>	Au	4	-	-	-	4	1	0,51
12. <i>Andropogon pseudapricus</i>	Ga	-	3	-	-	3	0,75	0,38
13. <i>Aspilia bussei</i>	Au	3	-	-	-	3	0,75	0,38
14. <i>Vernomia pauciflora</i>	Au	3	-	-	-	3	0,75	0,38
15. <i>Pennisetum pedicellatum</i>	Ga	-	1	-	1	2	0,50	0,26
16. <i>Setaria pumila</i>	Ga	1	-	-	-	1	0,25	0,13
17. <i>Tephrosia pedicellata</i>	Le	1	-	-	-	1	0,25	0,13
Total		265	164	165	186	780		

* *Espèces productrices*

□ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L4
Effectif cumulé de l'espèce dominante (n)	33	95	193	285
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	265	429	594	780
Intervalle de confiance (IC)	0,0409	0,0401	0,0384	0,0345

L'IC sur les 400 points est égal à $3,45\% < 5\%$

Espèce dominante = *Rottboellia cochinchinensis*

Tableau 7 : Liste floristique de la strate herbacée de SAC/Ag de Singou

Espèces	TF	L1	L2	L3	L4	FSi	FCi	CSi
1. <i>Andropogon gayanus</i> *	Gv	85	51	75	29	240	60	27,37
2. <i>Andropogon pseudapricus</i> *	Ga	31	18	31	79	159	39,75	18,13
3. <i>Rottboellia cochinchinensis</i> *	Ga	31	40	-	-	71	17,75	8,09
4. <i>Spermacoce stachydea</i> *	Au	8	29	3	9	49	12,25	5,59
5. <i>Euclasta condylotricha</i> *	Ga	18	26	-	-	44	11	5,02
6. <i>Brachiara distichophylla</i> *	Ga	-	5	-	39	44	11	5,02
7. <i>Spermacoce radiata</i> *	Au	-	4	26	14	44	11	5,02
8. <i>Hackelochloa granularis</i>	Ga	8	14	5	9	36	9	4,10
9. <i>Cassia mimosoides</i>	Le	7	8	6	15	36	9	4,10
10. <i>Tephrosia pedicellata</i>	Le	-	-	-	23	23	5,75	2,62
11. <i>Loudetia togoensis</i>	Ga	-	-	4	17	21	5,25	2,39
12. <i>Digitaria horizontalis</i>	Ga	-	4	-	12	16	4	1,82
13. <i>Tripogon minimus</i>	Gv	-	-	15	-	15	3,75	1,71
14. <i>Tephrosia bracteolata</i>	Le	-	13	-	-	13	3,25	1,48
15. <i>Pandiaka heudolotii</i>	Au	2	1	-	8	11	2,75	1,25
16. <i>Spermacoce scabra</i>	Au	10	1	-	-	11	2,75	1,25
17. <i>Panicum maximum</i>	Ga	1	-	-	9	10	2,50	1,14
18. <i>Setaria pumila</i>	Ga	2	1	-	4	7	1,75	0,80
19. <i>Vetiveria nigritana</i>	Gv	-	5	-	-	5	1,25	0,57
20. <i>Aristida kerstingii</i>	Ga	4	-	-	-	4	1	0,46
21. <i>Schoenefeldia gracilis</i>	Ga	2	-	-	1	3	0,75	0,34
22. <i>Commelina forskalaei</i>	Ga	-	3	-	-	3	0,75	0,34
23. <i>Ipomoea eriocarpa</i>	Au	-	3	-	-	3	0,75	0,34
24. <i>Euphorbia convolvuloides</i>	Au	-	1	-	1	2	0,50	0,23
25. <i>Fimbristylis hispidula</i>	Ga	2	-	-	-	2	0,50	0,23
26. <i>Indigofera stenophylla</i>	Le	1	-	-	-	1	0,25	0,11
27. <i>Eragrostis tenella</i>	Ga	1	-	-	-	1	0,25	0,11
28. <i>Pennisetum pedicellatum</i>	Ga	-	1	-	-	1	0,25	0,11
29. <i>Aspilia bussei</i>	Au	-	-	1	-	1	0,25	0,11
30. <i>Ceratotherca sesamoides</i>	Au	-	-	1	-	1	0,25	0,11
Total		213	228	167	269	877		

* Espèces productrices

□ Intervalle de confiance

Ligne	L1	L2	L3	L4
Effectif cumulé de l'espace dominante (n)	85	136	211	240
Effectif cumulé de toutes les espèces (N)	213	441	608	877
Intervalle de confiance (IC)	0,0671	0,0440	0,0386	0,0301

L'IC sur les 400 points est égal à 3,01% < 5%

Espèce dominante = *Andropogon gayanus*

ANNEXE 4 : Liste des espèces herbacées recensées par famille

Famille	Espèces
Acanthaceae	<i>Lepidagathis anobrya</i> Nees. <i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.) Miln. Redh.
Amaranthaceae	<i>Pandiaka heudelotii</i> (Moq.) Hook.
Caesalpiniaceae	<i>Cassia mimosoides</i> Linn.
Convolvaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L. <i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br. <i>Ipomoea</i> sp
Composeae (Asteraceae)	<i>Aspilia bussei</i> O. Hoffm. et Muschl. <i>Vernonia pauciflora</i> (Willd.) Less.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia convolvuloides</i> Hoch. ex A. Rich.
Fabaceae	<i>Indigofera colutea</i> (Burm. f.) Merr. <i>Indigofera dendroides</i> Jacq. <i>Indigofera linifolia</i> <i>Indigofera stenophylla</i> Guill. et Perr. <i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. et Perr. <i>Tephrosia pedicellata</i> Bak. <i>Tephrosia</i> sp <i>Vigna ambacensis</i> Welw. ex Bak. <i>Crotalaria macrocalyx</i> Benth.
Malvaceae	<i>Hibiscus asper</i> Hook. f. <i>Sida alba</i> L.
Pedaliaceae	<i>Ceratotheca sesamoides</i> Endl.
Polycarpaceae	<i>Polycarpea corymbosa</i> (Linn.) Lam.
Rubiaceae	<i>Spermacoce radiata</i> (de Cand.) Sieb. ex Hier. <i>Spermacoce stachydea</i> (de Cand.) <i>Spermacoce filifolia</i> <i>Spermacoce scabra</i>
Araceae	<i>Stylochiton hypogeus</i> Lepr.
Commelinaceae	<i>Commelina forskalaei</i> Vahl.
Cyperaceae	<i>Fimbristylis hispidula</i> (Vahl.) Kunth.
Gramineae (Poaceae)	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth. <i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf. <i>Andropogon ascinodis</i> C. B. Cl. <i>Andropogon</i> spp <i>Andropogon tectorum</i> Schum. <i>Aristida adscensionis</i> Linn. <i>Aristida hordeaca</i> Kunth. <i>Aristida kerstingii</i> Pilger. <i>Brachiara disticophylla</i> (Trin.) Stapf. <i>Ctenium elegans</i> Kunth. <i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng. <i>Cymbopogon giganteus</i> Chiov. <i>Digitaria horizontalis</i> Willd. <i>Diheteropogon amplexans</i> (Nees.) W. D. Clayton <i>Elionorus elegans</i> Kunth.

	<i>Eragrostis tenella</i> Roem. et Sch.
Gramineae (Poaceae)	<i>Euclasta condylotricha</i> (Hochst. ex Steud.) Stapf.
	<i>Hackelochloa granularis</i> (Linn.) O. Ktze
	<i>Hypparhenia involucrata</i>
	<i>Hypparhenia rufa</i> Stapf.
	<i>Loudetia togoensis</i> (Pilger) C.E. Hubbard
	<i>Microchloa indica</i> Beauv.
	<i>Panicum maximum</i> L.
	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.
	<i>Pennisetum polystachion</i> (Linn.) Schult.
	<i>Rhynchachne triaristata</i> Steud. Stapf.
	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W. D. Clayton
	<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth.
	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.
	<i>Sorghastrum bipennatum</i> (Hack.) Pilger
	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv.
	<i>Tripogon minimus</i> (A. Rich.) Hoch. ex Steud.
<i>Vetiveria nigriflora</i> Stapf.	
<i>Heteropogon contortus</i> R. et Sch.	
<i>Solventata</i> sp	
Gingiberaceae	<i>Kaempferia aethiopica</i> (Schweinf.) solms. Lamb.

ANNEXES 5 : Liste des espèces ligneuses recensées par famille

Famille	Espèces
Anacardiaceae	<i>Lannea acida</i> A. Rich <i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich) Hochst
Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i> Pers.
Bignoniaceae	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.
Bombacaceae	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. Et Vullet
Capparaceae	<i>Capparis corymbosa</i> Lam.
Cesalpiniaceae	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell <i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst <i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.) Miln-Red. <i>Tamarindus indica</i> Linn. <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.
Combretaceae	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. et Perr. <i>Combretum fragans</i> Hoffm. <i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC. <i>Combretum molle</i> R. Br. ex G. Don <i>Terminalia avicennioides</i> Guill. et Perr. <i>Terminalia laxiflora</i> Engl. <i>Terminalia macroptera</i> Guill. et Perr.
Ebenaceae	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hutch. ex DC.
Euphorbiaceae	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth in Hook. <i>Securinega virosa</i> (Roxb. ex Wild.) Baill.
Loganiaceae	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.
Meliaceae	<i>Pseudoceadrela kotschy</i> (Schweinf.) Harns
Mimosaceae	<i>Acacia dudgeoni</i> Craib. ex Holl <i>Acacia gourmaensis</i> A. Chev. <i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex DC. <i>Dichrostachys cinera</i> (Linn.) Wight. et Arn.
Moraceae	<i>Ficus ingens</i> (Miq.) Miq.
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> Linn.
Polygalaceae	<i>Securidaca longepedunculata</i> Fres.
Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam. <i>Ziziphus mucronata</i> Willd.
Rubiaceae	<i>Crossopterix febrifuga</i> (Afzl. G. Don) Benth. <i>Feretia apodanthera</i> Del. <i>Gardenia erubescens</i> Stapf. et Thonn. <i>Gardenia ternifolia</i> Schum. et Thonn. <i>Nauclea latifolia</i> Sm.
Sapotaceae	<i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertn.
Tiliaceae	<i>Grewia bicolor</i> Juss.
Zygophyllaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.

ANNEXE 6 :

Plantes consommées par les herbivores sauvages
et leurs fréquences

Plantes	Eléphant	Buffle	Hippopotame	Phacochère	Hippotrague	Bubale	Damaïlsque	C.defassa	C.Buffon	Redunca	Guib	Ourébi	Céphalope
Ligneuses													
Acacia gourmaensis	1,1	-	-	-	-	-	-	2,2	2,2	-	-	2,0	-
Acacia seyal	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acacia spp	10,2	10,9	-	-	13,3	14,6	15,4	15,1	15,1	14,4	14,3	13,7	14,1
Acacia nilotica	0,6	0,8	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Adansonia digitata	11,9	2,3	-	-	1,7	1,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Afzelia africana	1,7	3,1	14,3	6,3	3,8	3,1	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	2,9	3,0
Annona senegalensis	0,6	0,8	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Anogeissus leiocarpus	0,6	0,8	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Balanites aegyptiaca	15,9	14,8	-	-	18,1	16,7	17,6	17,2	17,2	17,5	17,3	17,6	18,2
Bombax costatum	1,1	4,7	-	-	3,8	4,2	4,4	4,3	4,3	4,1	4,1	3,9	4,0
Borassus	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boscia senegalensis	0,6	0,8	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Combretum glutinosum	-	3,1	-	-	1,9	2,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Capparis corymbosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0
Cassia sieberiana	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crossopterix febrifuga	-	0,8	-	-	1,0	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-
Dalbergia melanoxylon	0,6	0,8	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Detarium microcarpa	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diospyros mespilliformis	1,7	0,8	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Entada africana	-	0,8	-	12,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ficus gnanphalocarpa	2,8	2,3	-	-	2,9	3,1	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	2,9	3,0
Gardenia erubescens	2,8	9,4	28,6	18,8	11,4	10,4	8,8	8,6	8,6	8,2	8,2	8,8	9,1
Gardenia spp	0,6	0,8	14,3	6,3	1,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Gardenia ternifolia	2,3	3,1	-	-	3,8	4,2	4,4	4,3	4,3	4,1	4,1	3,9	4,0
Grewia cissoides	1,1	0,8	-	6,3	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Grewia spp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0
Khaya senegalensis	4,5	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lannea microcarpa	1,1	2,3	-	-	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	2,1	2,0	2,0	2,0
Maerua crassifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0

ANNEXE 7 : EFFECTIFS DES HERBIVORES SAUVAGES (d'après le recensement aérien des animaux sauvages dans l'Est du Burkina réalisé par Bouché et al (2003))

Animaux sauvages	Ranch de gibier de Singou	Zone de chasse de Pama Nord
Eléphant	660	95
Buffle	1034	N. Obs
Hippotrague	1272	479
Bubale	278	127
Damalisque	N. Obs	2
Cobe de Buffon	125	95
Guib harnaché	31	7
Phacochère	104	44
Redunca	11	7
Ourébi	133	30
Céphalope de Grimm	69	32
Waterbuck	73	89
Hippopotame	N. Obs	N. Obs
Total	3790	1007

Source : Rapport provisoire (Bouché et al, 2003)