

# Evaluation du fourrage herbacé des forêts sacrées de Koupéla dans le Centre Ouest du Burkina Faso

---

SAMANDOULGOU Yahaya<sup>1,3</sup>, ZOUNDI Sibiri Jean<sup>1</sup>, COMPAORÉ Halidou<sup>1</sup>,  
ZOUNGRANA-KABORÉ Yvette Chantal<sup>2,3</sup>

## Résumé

L'étude a concerné deux forêts sacrées et une jachère de Koupéla, village du Centre Ouest du Burkina Faso. Les forêts sacrées sont des ensembles écologiques disséminés dans la région du Centre Ouest du Burkina Faso. Elles sont constamment pâturées par le cheptel herbivore domestique. La présente étude expose les résultats de caractérisation des herbacées fourragères de ces sites sacrés. Deux sites expérimentaux situés dans une dépression et un glacis sont comparés à un autre sur jachère comme témoin. Évaluée selon la méthode des points quadrats l'étude a permis d'effectuer sur ces trois sites (i) un relevé floristique de la végétation herbacée, (ii) une évaluation de la phytomasse épigée. Il a été identifié lors de cet inventaire floristique 101 espèces sur les 3 sites de relevés. Globalement les Poacées ont eu de meilleures contributions spécifiques (CS) dans toutes les unités de pâturage. Spécifiquement, la zone sacrée compte un grand nombre d'herbacées pérennes de cette famille par rapport à la jachère. Les espèces à bonne valeur pastorale brute (VPb) constituent 31,25 %, 20,32 % et 5,33 % respectivement pour les pâturages de dépression, de glacis et de jachère. Celles à VPb faible calculée sont plus importantes par rapport aux bonnes et moyennes VPb dans la jachère. La biomasse nette épigée des herbacées est évaluée à 3 364,29 ± 532 kg de MS / ha /an sur le glacis et 4 695,23 ± 703 kg de MS / ha pour la dépression contre 2 195,25 kg/ha pour la jachère. La capacité de charge est de 0,83 UBT/ha/an dans la partie sacrée de dépression contre 0,39 UBT/ha/an pour la jachère. La présente étude suggère des évaluations complémentaires du potentiel fourrager global du terroir afin de proposer une meilleure formule de gestion des ressources fourragères de ces forêts sacrées.

**Mots-clés :** forêt sacrée, herbacée, fourrage, jachère, valeur pastorale, Koupéla.

## Evaluation of herbaceous fodder of Koupéla sacred forests in Central West Burkina Faso

### Abstract

The study concerned two sacred forests and a fallow of Koupéla, a village in Central West Burkina Faso. Sacred forests are ecological set scattered in the Central West region of Burkina Faso. They are constantly grazed by the domestic herbivorous livestock. The present study presents the characterization results of forage herbaceous plants of these sacred sites. Two experimental sites located in a depression and a glacis are compared to another on fallow as a control. Evaluated according to the quadratic points method, the study made it possible to carry out on these three sites (i) a floristic survey of the herbaceous vegetation,

---

<sup>1</sup> Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 04 BP 8645 Ouagadougou 04, Burkina Faso

<sup>2</sup> Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

<sup>3</sup> Laboratoire d'Étude et de Recherche des Ressources Naturelles et des Sciences de l'Environnement (LERNSE/UPB)  
Directrice de l'Agence Nationale de Biosécurité du Burkina Faso.

\* Auteur correspondant : samandoulgou@yahoo.fr (Mobile : (+226) 70723248)

(ii) an evaluation of the epiged phytomass. During this floristic inventory, 101 species were identified on the 3 survey sites. Globally Poaceae had better specific contributions (CS) in all grazing units. Specifically, the sacred area has a large number of perennial herbs of this family compared to fallow. Species with good gross pastoral value (VPb) account for 31.25%, 20.32% and 5.33% respectively for the pastures of depression, glacis and fallow. Those with low calculated VPb are larger compared to good and average VPb in fallow. The net aboveground biomass of herbaceous plants is estimated at  $3364.29 \pm 532$  kg DM / ha / year on the glacis and  $4695.23 \pm 703$  kg DM/ha for the depression against 2195.25 kg/ha for the fallow. The carrying capacity is 0.83 UBT / ha / year in the sacred part of depression against 0.39 UBT/ha / year for fallow. This study suggests complementary assessments of the global forage potential of the terroir in order to propose a better formula for managing the forage resources of these sacred forests.

**Keywords:** sacred forest, herbaceous, forage, fallow, pastoral value, Koupèla.

## Introduction

Soumis aux effets des changements climatiques, le Burkina Faso à l'instar des autres pays sahé-liens, connaît de fortes dégradations des ressources naturelles et plus particulièrement des terres. Combinée à la pression démographique, cette situation accentue la pression sur les terres agricoles, désormais sujettes à une gestion concurrentielle voire conflictuelle. Ce phénomène est particulièrement vécu dans le terroir de Koupèla, notre site d'étude, où les bas-fonds et les terres de dépression, jadis réservés à la pâture, sont de plus en plus envahis par les cultures (KABIROU, 2016). KOKOU *et al.* (2005) ont cependant montré la fragilité actuelle des systèmes de gestion locale des forêts sacrées que les populations avaient elles-mêmes protégées à travers plusieurs générations. Cela a été favorisé par le développement des religions monothéistes importées et l'installation d'immigrants. Les éleveurs profitent de la faiblesse du système social de gestion des forêts sacrées pour y faire pâturer leurs cheptels. Ce sont en général des migrants venus du Nord du pays pour s'installer dans le village ou des transhumants à la recherche de fourrage pour leurs animaux. L'hypothèse de notre étude présage que les forêts sacrées de Koupèla constituent un pâturage plus fourni en fourrages herbacés en saison des pluies que les autres parcours notamment les jachères. C'est pourquoi, ces sites traditionnels de conservation et de préservation de la diversité biologique sont constamment pâturés. Très peu d'études se sont intéressées à cette nouvelle fonction des forêts sacrées qui est celle de l'alimentation des animaux domestiques. La présente étude vise à apprécier dans un premier temps la qualité de la végétation herbacée des forêts sacrées puis, sa quantité (production par unité de surface) et enfin établir la capacité de charge de ces sites comparés aux jachères.

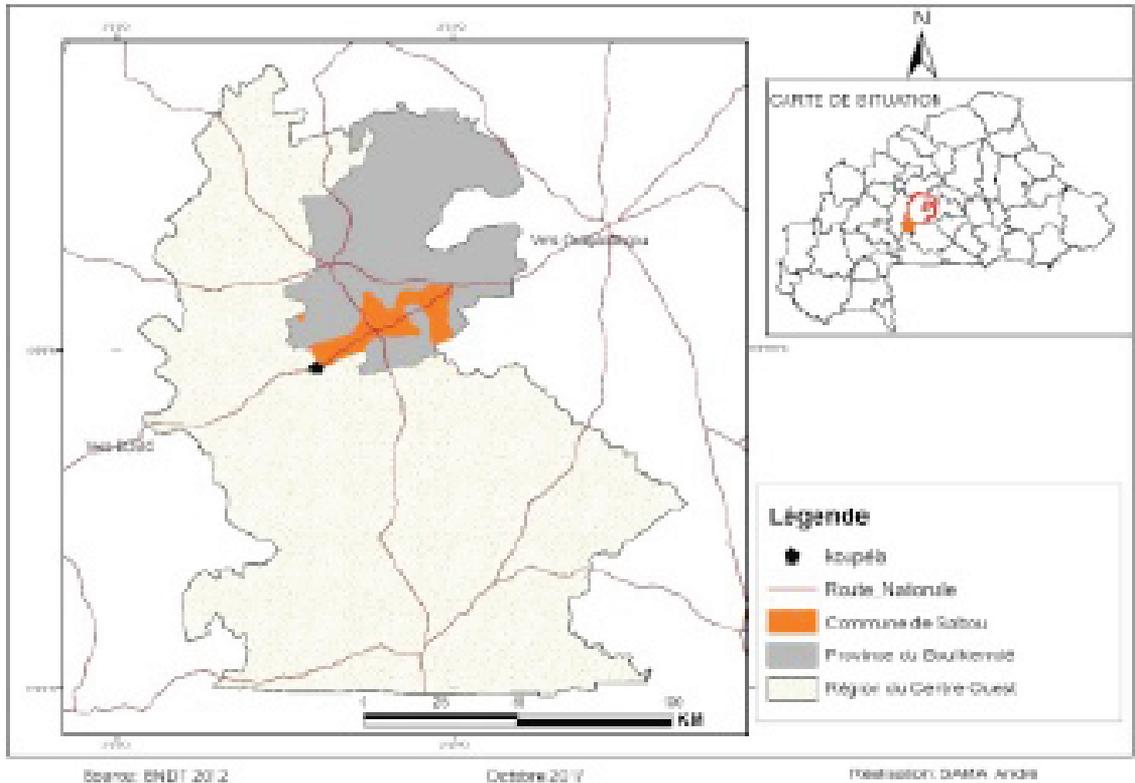
## I. Matériel et méthodes

### 1.1. Site d'étude

Koupèla est un des 14 villages du département de Sabou situé dans la province du Boulkiemdé (Région du Centre Ouest du Burkina Faso). Le village de Koupèla, situé entre  $11^{\circ} 58' 0''$  Nord et  $2^{\circ} 23' 0''$  Ouest (Carte 1), a une population de 1507 habitants, répartie entre trois ethnies qui cohabitent, les Gourounsis, les Mossi et les Peuls. Selon IRGPH (2006), la densité de la population de Koupèla est, à l'image du Plateau central du Burkina Faso, de 80,9 habitants au  $\text{km}^2$ , nettement supérieure à la moyenne nationale (51,8 habitants au  $\text{km}^2$ ). Le village compte 5 forêts sacrées contiguës situées autour du village (Pêlê, Koalê, Vrouboaba, Nzoa et Vleir) classées

« forêts sacrées des ancêtres » selon la typologie de Kokou et Sokpon (2006). Elles couvrent une superficie totale de 28,4 ha composé de 10,4 ha de glacis et 18 ha dans une dépression ripicole (COULIBALY, 2016). Une partie de ces forêts sacrées est située dans une dépression traversée par une rivière qui tarit entre avril et mi-mai. Cette disponibilité en eau en plus de celle du pâturage, attirent un grand nombre d'animaux du village et des autres terroirs surtout en saison sèche (COMPAORÉ, 2018).

Selon la subdivision phytogéographique du Burkina Faso faite par Fontes et Guinko (1995), la végétation de la province du Boulkiemdé, dont relève le village de Koupéla, est de type nord soudanien caractérisée par des savanes à graminées annuelles, à arbres et arbustes.



**Figure 1.** Carte de situation de la zone d'étude

## 1.2. Méthodes utilisées et paramètres mesurés

### 1.2.1. Relevés de la végétation

L'évaluation de la dynamique de la végétation a été faite dans la forêt sacrée sur deux sites différents par leur physionomie en comparaison à une situation témoin représentée par une ancienne jachère. Les deux sites expérimentaux comprennent une dépression et un glacis. Dans chacun des trois sites, une parcelle écologique d'observation couvrant une superficie d'un hectare a été délimitée (TOUTAIN et De WISPELAERE, 1978 ; TOUTAIN et PIOT, 1980).

Des inventaires de la végétation herbacée ont été réalisés à l'aide de la méthode des « points quadrats alignés » (DAGET et POISSONET, 1971) suivant un réseau de lignes de 20 m (2 décamètres) matérialisées par des piquets métalliques. Sur chaque ligne, 100 observations ont été effectués. Les noms des espèces en contact avec une tige métallique ont été énumérés et notés. Chaque colonne est consacrée à un point du double décamètre et les espèces annoncées sont cochées par une croix dans la case correspondante. La méthode permet ainsi de calculer : (i) la fréquence spécifique (FS), valeur absolue, correspondant à la proportion des espèces au niveau du sol ; (ii) la contribution spécifique (CSi) de chaque espèce définie comme le rapport de la fréquence spécifique (FSi) de cette espèce à la somme des FSi de toutes les espèces recensées sur 100 points échantillonnés.

$$CSi = \frac{FSi}{\sum_{i=1}^n FS} \times 100$$

(1) Avec n = nombre d'espèces. CSi est la fréquence relative de l'espèce i dans l'ensemble des fréquences spécifiques observées.

La détermination du nombre d'observations est effectuée par le calcul de l'intervalle de confiance à partir de l'effectif cumulé ligne par ligne des contacts de l'espèce dominante sur l'effectif cumulé des contacts enregistrés par l'ensemble des espèces (DAGET et POISSONET, 1971).

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

(2) Avec N l'effectif cumulé des contacts de l'ensemble des espèces et « n » l'effectif cumulé des contacts de l'espèce dominante

### 1.2.2. Phytomasse

Le matériel utilisé pour la récolte de la phytomasse se compose : d'un cadre carré métallique de 1 m<sup>2</sup>, d'une balance de capacité de 5 kg avec une précision de 10 g, d'un sécateur et de sacs en tissu pour respectivement la fauche et la collecte de végétaux. La phytomasse a été évaluée par la méthode de la récolte intégrale sur des placeaux de 1 m<sup>2</sup> à raison de 40 prélèvements dans chaque parcelle et chaque année en fin octobre (période où la biomasse est maximale). Ceci satisfait au taux de précision du nombre d'observation obtenue par parcelle qui est inférieur ou égale à 20 % qui est celui recommandé en vue d'éliminer l'effet du hasard (LEVANG, 1978).

Les prélèvements ont été effectués de façon aléatoire dans toutes les parcelles. Les poids de la biomasse fraîche des échantillons ont été mesurés immédiatement après la fauche. Le poids de matière fraîche est mesuré sur le terrain ; la teneur en eau est déterminée sur plusieurs échantillons par dessiccation à l'étuve à 850C jusqu'à l'obtention du poids constant (LEVANG et GROUZIS, 1980).

### 1.2.3. Estimation de la capacité de charge

Les capacités de charge (CC) ont été calculées sur la base des biomasses consommables (BOUDET, 1991).

$$CC = (\text{production brut (MS/kg/ha)} \times U) / (6,25 \times \text{période d'utilisation}) \quad (3)$$

C.C = Capacité de Charge ; U = Taux d'utilisation (estimé à 40 %, pour la zone sahélienne) ; 6,25 = Consommation de l'UBT en Kg de MS/jour ; UBT = Unité Bétail Tropical.

### 1.2.4. Valeur pastorale

L'indice de valeur pastorale brute (VPb) des communautés a été calculé à partir des contributions spécifiques de la végétation herbacée et des indices de qualité spécifiques (ISi). Une VP a été établie sur une échelle de cotation de 0 à 3 (AKPO *et al.*, 2002). Sont qualifiées de plantes à bonne valeur pastorale (bonne VPb) celles dont l'ISi est égal à 3 ; de plantes de moyenne valeur pastorale (Moyenne VPb), celles dont l'ISi est égal à 2 et de plantes de Faible valeur pastorale (Faible VPb), celles dont l'ISi est égal à 1. Enfin, les plantes sans valeur pastorale (Sans VPb), sont celles dont l'ISi est égal à 0.

L'indice spécifique traduit l'intérêt zootechnique, c'est-à-dire la valeur bromatologique de chaque espèce végétale. La détermination de la valeur pastorale repose sur l'appétibilité, la productivité (kg MS/ha/jour) et la valeur nutritive des espèces obtenues à partir de la composition chimique. Pour le calcul, la formule utilisée est celle proposée par Daget et Poissonet (1972) :

(4) Csi : Contribution spécifique. Isi : Indice spécifique de l'espèce i, noté de 0 à 3 et 0,2 est un coefficient qui est multiplié à l'indice afin de pouvoir l'exprimer en %, ce qui permet une comparaison entre divers types de pâturages

## II. Résultats

### 2.1. Composition floristique de la végétation herbacée

#### 2.1.1. Diversité spécifique

Au cours de l'inventaire 100 espèces ont été recensées dont dans la dépression 99 espèces herbacées ont été recensées de la forêt sacrée contre 86 sur le glacis. Ces deux sites ont 61 % d'espèces en commun. Par ailleurs, la jachère ne compte que 25 espèces relevées (tableau I). Les espèces sont réparties dans 30 familles dont les dominantes sont les Poaceae (28 %), les Fabaceae (12 %), les Malvaceae (7 %) et les Lamiaceae (5 %).

**Tableau I.** Liste des espèces relevées dans les unités des forêts (dépression et glacis) et dans le témoin (Jachère).

Espèces	Famille	dépression	Glacis	Jachère
<i>Abutilon panosum</i>	Malvacée	+	+	+
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC	Asteraceae	+	+	+
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	+	+	-
<i>Acroceras amplexans</i> Stapf	Poaceae	+	+	-
<i>Aeschynomene indica</i> L.	Fabaceae	+	+	-
<i>Alysicarpus glumaceus</i> (Vahl) DC.	Fabaceae	+	+	-
<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schum. et Thonn.) J. Leon.	Fabaceae	+	+	+
<i>Amorphophallus</i> sp	Araceae	+	-	-
<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	Poaceae	+	+	-
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth.	Poaceae	+	+	-
<i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf;	Poaceae	+	+	+
<i>Asparagus africanus</i> Lam.	Asparagaceae	+	+	-
<i>Aspilia bussei</i> O. Hoffm. & Muschl.	Asteraceae	+	+	-
<i>Bergia suffruticosa</i> (Delile) Fenzl.	Elatinaceae	+	+	-
<i>Bidens biternata</i> (Lour.) Merr. & Sherff	Asteraceae	+	+	-
<i>Biophytum petersianum</i> Klotz	Oxalidaceae	+	+	-
<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) Heyne ex Roth	Acanthaceae	+	+	-
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nyctaginacées,	-	+	+
<i>Borreria scabra</i> (Schum. et Thonn.) K. Schum	Rubiaceae	+	+	+
<i>Borreria stachydea</i> (DC.) Hutch. et Dalz	Rubiaceae	+/-	+	-
<i>Brachiaria lata</i> (Schumacher) C.E.Hubbard	Poaceae	+	+	+
<i>Brachiaria xantholeuca</i> (Hack.) Stapf	Poaceae	+	+	-
<i>Cassia mimosoides</i> Linnaeus	Poaceae	+	+	+
<i>Cassia obtusifolia</i> L.	Caesalpinaceae	+	+	-
<i>Celosia trigina</i> L	Amaranthacées	+	+	-
<i>Cissus aralioides</i> (Baker) Planch.	Vitaceae	+	+	-
<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook. F.	Cochlospermaceae	+	+	+
<i>Cochlospermum tinctorium</i> A. Rich.	Cochlospermaceae	+	+	-
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	+	+	-
<i>Commelina forskalei</i> Vahl.	Commelinaceae	+	-	-
<i>Corchorus olitorius</i> L	Tiliaceae	+	+	+
<i>Corchorus tridens</i> L.	Tiliaceae	+	-	-
<i>Crinum ornatum</i> (L.f. ex Aiton) Bury	Amaryllidaceae	+	-	+
<i>Crotalaria goreensis</i> Guill. & Perr.	Poaceae	+	+	-
<i>Cymbopogon giganteus</i> Chiov.	Poaceae	+	+	-
<i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng.	Poaceae	+	+	-
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	+	+/-	-
<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC	Fabaceae	+	+	-
<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	Fabaceae	+	+/-	-
<i>Digitaria argilacea</i>	Poaceae	+	+	-
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd	Poaceae	+	+	-

<i>Diheteropogon hagerupii</i> Hitchc.	Poaceae	+	+	-
<i>Dioscorea abyssinica</i> Hochst. ex Kunth	Dioscoreaceae	+	+	-
<i>Elionorus elegans</i> Kunth	Poaceae	+	+	-
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P.Beauv.ex Roem.& Schult.	Poaceae	-	+	+
<i>Euclasta condylotricha</i> (Hochst. ex Steud.) Stapf.	Poaceae	+	+	-
<i>Euphorbia convolvuloides</i> Hochst. ex Benth.	Euphorbiaceae	+	+	-
<i>Euphorbia hirta</i> L	Euphorbiaceae	+	+	-
<i>Euphorbia polycnemoides</i> Hochst. ex Boiss.	Euphorbiaceae	+	+	-
<i>Fimbristylis hispidula</i> (Vahl.) Kunth	Cyperaceae	+	+	-
<i>Hackelochloa granularis</i> (L.) Kuntze	Poaceae	+	-	-
<i>Hibiscus asper</i> Hook. F.	Malvaceae	+	+	-
<i>Hygrophila auriculata</i> (Schum.) Hiene Syn.	Acanthaceae	+	+	-
<i>Hyptis spicigera</i> Lam.	Lamiaceae	+	+	+
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Lamiaceae	+	+	+
<i>Hyptis verticillata</i> Jacq:	Lamiaceae	+	+	-
<i>Indigofera dendroides</i> Jacq	Fabaceae	+	+	+
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Fabaceae	+	+	-
<i>Indigofera stenophylla</i> Guill. et Perr	Fabaceae	+	-	-
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Fabaceae	+	-	-
<i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br.	Convolvulaceae	+	+	+
<i>Ipomoea vagans</i> Bak.	Convolvulaceae	+	+	-
<i>Kyllinga pumila</i> (Junquinho)	Cyperaceae	+	-	-
<i>Kyllinga squamulata</i> Thonning ex Vahl	Cyperaceae	+	-	-
<i>Leptadenia hastata</i> (Pers.) Decne	Asclepiadaceae	+	+	+
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq) R. Br.	Lamiaceae	+	+	-
<i>Loudetia togoensis</i> (Pilger) C.E. Hubb.	Poaceae	+	+	-
<i>Martynia annua</i> (M. annua) Linn.	Martyniaceae	+	+	-
<i>Melochia corchorifolia</i> L	Malvacée	+	+	-
<i>Microchloa indica</i> (L. f.) P. Beauv.	Poaceae	+	+	+
<i>Mitracarpus scaber</i> Zucc	Rubiaceae	+	+	-
<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng	Acanthaceae	+	+	-
<i>Oryza longistaminata</i> A. Chev. & Roehr.	Poaceae	+	-	-
<i>Pandiaka heudelotii</i> (Moq.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks	Amaranthaceae	+	+	-
<i>Panicum subalbidum</i> Kunth	Poaceae	+	+	-
<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Poaceae	+	+	+
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Poaceae	+	+	-
<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	Euphorbiaceae	+	-	-
<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae	+	+	-
<i>Polygala arenaria</i> Willd.	Polygalaceae	+	+	-
<i>Rottboellia exaltata</i> L.	Poaceae	+	+	-
<i>Schizachyrium platyphyllum</i> (Franch.) Stapf	Poaceae	+	-	-
<i>Setaria pallide-fusca</i> (Schum.) Stapf et Hubb.	Poaceae	+	+	-
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult	Poaceae	+	+	-
<i>Sida acuta</i> Brum. F.	Malvaceae	+	+	+

<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	+	+	+
<i>Sida urens</i> L.	Malvaceae	+	+	-
<i>Spermacoce radiata</i> (DC.) Hiern	Rubiaceae	+	+	-
<i>Sporobolus festivus</i> Hochst. ex A. Rich.	Poaceae	+	+	-
<i>Sporobolus pyramidalis</i> P.Beauv.	Rubiaceae	+	+	+
<i>Stachytarpheta angustilolia</i> (Mill.) Vahl.	Verbenaceae	+	+	-
<i>Striga hermontheca</i> (Del.) Benth	Scrophulariaceae	-	+	+
<i>Stylosanthes erecta</i> P. Beauv.	Fabaceae	+	-	-
<i>Stylosanthes erecta</i> P. Beauv.	Fabaceae	+	-	-
<i>Tacca leontopetaloides</i> (L.) Kuntze	Dioscoreaceae	+	-	-
<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. Et Perr.	Lamiaceae	+	-	-
<i>Tephrosia pedicellata</i> Baker	Fabaceae	+	+	+
<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	Tiliaceae	+	+	+
<i>Vicoa leptoclada</i> (Webb) Dandy	Asteraceae	+	+	-
<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E. Fries	Malvaceae	+	+	-
<i>Zornia glochidiata</i> Reichb. ex DC	Fabaceae	+	+	+
Total		101	87	27

## 2.2. Contribution spécifique des principales espèces et des différentes catégories de fourrages

### 2.2.1 Contribution spécifique des catégories de fourrages

A partir des observations sur le terrain, les herbacées ont été regroupées en Poaceae, légumineuses. Ce regroupement prend en compte deux herbacées non appréciées dominantes (*Abutilon panosum* et *Hyptis suaveolens*) et l'ensemble des espèces qui ne sont pas dans ce regroupement appelées « autres herbacées ». Dans les parcours inventoriés, les poaceae dominent tous les sites avec 66,16 % en moyenne dans la forêt sacrée et 33,04 % dans la jachère (tableau II). L'analyse de cette contribution spécifique (CS) révèle que *Abutilon panosum* (17,98 %) est une espèce dominante dans le glacis. L'espèce *Hyptis suaveolens* a la contribution spécifique la plus élevée (21,31 %) dans la jachère. Les espèces classées comme « Autres herbacées », ont une contribution spécifique allant de 14,4 % en moyenne pour la forêt sacrée à 23,43 % dans la jachère. Les légumineuses composent 16,29 % des herbacées de la jachère contre 12,08 % et 7,98 % respectivement pour la dépression et le glacis en forêts sacrées.

**Tableau II.** Contribution spécifique (%) par catégorie de fourrage.

Regroupement	Forêts sacrées			
	Dépression	Glacis	Moyenne forêts sacrées)	Jachère
Poaceae	71,70	60,62	66,16	33,04
Autres	15,41	13,39	14,40	23,43
légumineuses	12,08	7,98	10,03	16,29
<i>Abutilon panosum</i>	0,72	17,98	9,35	5,92
<i>Hyptis suaveolens</i>	0,09	0,03	0,06	21,31
	100	100	100	100

### 2.2.2. Contribution spécifique

Du point de vue spécifique, les herbacées des forêts sacrées sont dominées par les graminées annuelles (tableau III). L'espèce *Andropogon pseudapricus* se démarque dans tous les parcours par une forte contribution spécifique 14,15 %, 16,21 % et 20,14 % respectivement pour la zone de dépression, de glacis et de jachère. Dans la zone de dépression, cette herbacée est suivie de *Andropogon gayanus* (10,02 %), de *Schizachyrium platyphyllum* (7,91 %), *Stachytarpheta angustilolia* (6,56 %) et de *Pennisetum pedicellatum* (6,38 %). La zone de glacis comporte en troisième position une espèce non appétée, *Abutilon panosum* avec une contribution spécifique de 17,98 %. Cette espèce est devancée par *Pennisetum pedicellatum* qui est l'espèce dominante avec une contribution spécifique de 22,98 %. Les jachères sont dominées par *Hyptis suaveolens* (21,31 %), espèce non appétée par les animaux.

**Tableau III.** Contribution spécifique (en %) des principales espèces dans les trois parcours.

Dépression		Glacis		Jachère	
Espèces	Csi	Espèces	Csi	Espèces	Csi
<i>Andropogon pseudapricus</i>	14,2	<i>Hyptis suaveolens</i>	21	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	23
<i>Andropogon gayanus</i>	10	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	16	<i>Andropogon pseudapricus</i>	20
<i>Schizachyrium platyphyllum</i>	7,91	<i>Andropogon pseudapricus</i>	8,24	<i>Abutilon panosum</i>	7,98
<i>Stachytarpheta angustilolia</i>	6,56	<i>Acanthospermum hispidum</i>	9,3	<i>Achyranthes aspera</i>	7,4
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	6,38	<i>Microchloa indica</i>	9,1	<i>Acroceras amplexans</i>	6,4
<i>Setaria pumila</i>	6,02	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	7,8	<i>Microchloa indica</i>	3,9
<i>Loudetia togoensis</i>	5,62	<i>Zornia glochidiata</i>	7,8	<i>Pennisetum polystachion</i>	3,4
<i>Setaria pallide-fusca</i>	3,55	<i>Triumfetta rhomboidea</i>	3,7	<i>Andropogon gayanus</i>	2,7
<i>Acroceras amplexans</i>	3,41	<i>Eragrostis tenella</i>	2,5	<i>Setaria pumila</i>	2,3
<i>Pennisetum polystachion</i>	3,23	<i>Striga hermonthea</i>	2,2	<i>Rottboellia exaltata</i>	2,2
<i>Tephrosia pedicellata</i>	2,96	<i>Borreria scabra</i>	1	<i>Andropogon fastigiatus</i>	1,9
Total	69,8	Total	89	Total	73

### 2.2.3. Valeur pastorale (VP)

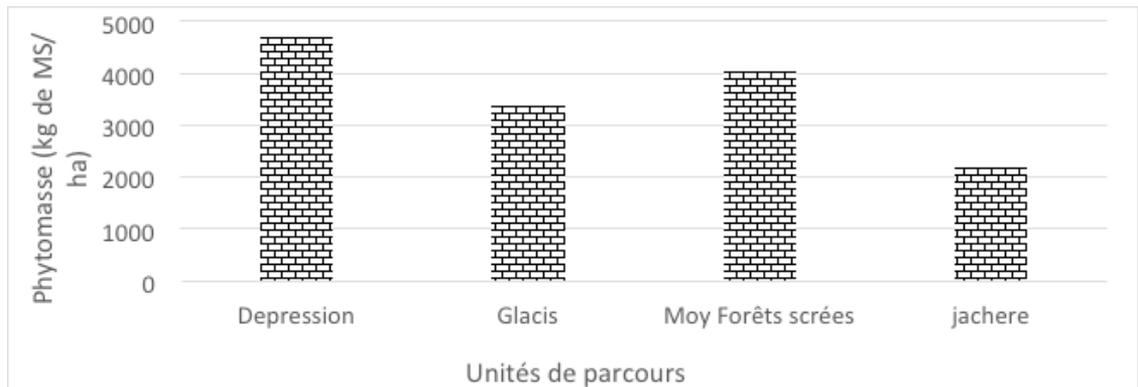
C'est dans la dépression que la valeur pastorale brute calculée est plus élevée (54,03 %) suivie du glacis (47,9 % et enfin de la jachère (34,51 %). Les bonnes valeurs pastorales ont été obtenues dans la forêt sacrée (en moyenne 25,79 %) par rapport à la jachère (5,33 %). En ce qui concerne les faibles valeurs pastorales, la moyenne obtenue dans la forêt (13,41 %) est plus faible que celle de la jachère (18,17 %). L'analyse du Tableau 4 montre que les catégories « bonne valeur pastorale » de la dépression valent 5,86 fois celle de jachère et 1,53 fois celle du glacis. Du point de vue statistique, les forêts sacrées ont présenté de meilleures catégories bonne VP que la jachère ( $P < 0,05$ ). Cependant, en ce qui concerne la catégorie « faible valeur pastorale », la jachère a présenté les plus fortes valeurs comparativement à la dépression et au glacis ( $P < 0,05$ ).

**Tableau IV.** Valeur pastorale brute (VPb en %) des espèces par catégories fourragères des parcours.

Valeur pastorale	Dépression	Glacis	Moyenne F Sacrée	Jachère
Bonne VPb	31,25 <sup>a</sup>	20,32 <sup>ab</sup>	25,79 <sup>b</sup>	5,33 <sup>c</sup>
Moyenne VPb	11,16 <sup>c</sup>	18,38 <sup>a</sup>	14,77 <sup>ab</sup>	11,01 <sup>c</sup>
Faible VPb	11,62 <sup>c</sup>	15,20 <sup>ab</sup>	13,41 <sup>ab</sup>	18,17 <sup>a</sup>
Sans VPB	0,00	0,00	0,00	0,00
Totaux	54,03	47,90	50,97	34,51

#### 2.2.4. Phytomasse

L'évaluation de la phytomasse montre que la forêt sacrée a permis un développement significatif ( $P < 0,05$ ) des herbacées (figure 1) comparativement à celle de la jachère. Les quantités moyennes de fourrage brutes produites dans les sites sacrés sont de  $4\,695,23 \text{ kg} \pm 5\,78$  de MS / ha/an contre  $2\,195,24 \pm 294$  kg de MS / ha /an récoltées dans la jachère. Dans la zone de glacis, la phytomasse brute a été évaluée à  $3\,364,29 \pm 532$  kg de MS / ha /an et  $4\,695,23 \pm 703$  kg de MS / ha pour la dépression.

**Figure 1.** Production de phytomasse brute par type de pâture

#### 2.2.5. Le fourrage qualifié

La biomasse nette épiquée des herbacées évaluée au mois d'octobre ont été de  $2\,507,87$  kg de M.S /ha pour la dépression,  $1\,054,26$  kg de M.S pour la zone de glacis et  $530,88$  kg de M.S pour la jachère. La capacité de charge pendant la saison des pluies a été de  $2,50$  UBT/ha/ pendant les 4 mois de saison des pluies dans la dépression contre  $1,17$  UBT/ha/saison des pluies pour la jachère.

**Tableau V.** Capacité de charge en UBT/ha en octobre suivant les parcours.

Paramètres	Dépression	Glacis	Jachère
Biomasse (Kg/ha)	4695,23	3364,30	2195,25
Valeur pastorale brute %	54,03	47,90	34,51
Recouvrement %	98,85	65,42	58,26
Valeur pastorale nette %	53,41	31,34	20,11
Biomasse nette (Kg/ha)	2507,87	1054,26	441,36
CC nette (UBT/ha/saison des pluies)	2,50	1,79	1,17
CC nette (UBT/ha/an)	0,82	0,59	0,38

### III. Discussion

L'analyse de la composition floristique a permis d'identifier 110 espèces herbacées sur l'ensemble des relevés effectués répartis dans 38 familles. Ces résultats peuvent être comparés à ceux de Yaméogo *et al.* (2013) qui a travaillé dans un village de la même région sur les pâturages communautaires où 28 familles ont été inventoriées comportant 101 espèces.

L'étude qualitative de la végétation herbacée des forêts sacrées de Koupéla montre un pâturage naturel de graminées, dominé par des annuelles, avec cependant quelques pérennes (*Andropogon gayanus*, *Andropogon ascinodis*, *Cymbopogon giganteus*. et *Cymbopogon schoenanthus*). La présence de *Andropogon gayanus* est un atout parce cette espèce est une des meilleures herbacées fourragères parmi les graminées vivaces spontanées en raison de sa haute productivité, de son excellente adaptation à la longue saison sèche, de sa vaste aire de répartition écologique et de la valeur nutritive de ses repousses (ACHARD E & BANOIN M., 2000). La présence de cette espèce indique une anthropisation modérée par mise en culture et pâturage (FOURNIER *et al.*, 2000) ou une reconstitution d'une jachère (KABORÉ-ZOUNGRANA *et al.*, 1994). *A. gayanus* est l'espèce dominante dans la zone de dépression parce qu'elle a été longtemps protégée par les us et coutumes. Quand on passe de la dépression à la zone de glacis, on observe une relative diminution de la contribution spécifique de l'espèce *Andropogon gayanus*. Cette dernière espèce n'existe pas dans la jachère parce que l'une des caractéristiques principales, soulignées par FOURNIER *et al.* (2000), est que cette Andropogoneae disparaît face à une perturbation plus forte : une très longue culture, une jachère très courte ou un pâturage très intense.

Les espèces légumineuses herbacées appréciées sont très peu représentées. Les principales espèces de cette famille sont *Alysicarpus ovalifolius*, *Zornia glochidiata*, *Cassia obtusifolia* et *Stylosanthes erecta*. Elles sont mieux représentées sur les jachères (16,29 %) par rapport à la moyenne des forêts sacrées (10,03 %)

Parmi les espèces recensées, certaines ont un indice de qualité spécifique (Is) nulle. Les espèces, dont l'indice de valeur nulle, constituent 9,43 % de la contribution spécifique de la zone de dépression mais bien plus importante sur le glacis (19,74 %) contre 21 % dans la jachère. Parmi ces espèces dont l'Is est nulle, figurent *Hyptis spicigera* Lam. de la famille des Lamiaceae dans la jachère et *Abutilon panosum* de la famille des Malvaceae dans la zone de glacis de la forêts

sacrée. La première est une espèce à tendance prolifique et envahissante. *H. spicigera* colonise actuellement les jachères de Koupéla. Non appréciées par les animaux, elles ont une grande production de biomasse fraîche estimée à 19 460 kg par ha (THOMBIANO, 2008). C'est un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels, et, la présence de cette espèce semble, selon l'auteur cité, être un signe général de la perturbation et de changement du milieu. Dans la zone de glacis, l'espèce *Abutilon panosum* est la troisième espèce du point de vue de la contribution spécifique de (13,72 %). Elle est certes non appréciée par les animaux mais elle a une faible biomasse par rapport à *H. spicigera*.

La biomasse nette de la dépression vaut + 2,37 fois celle du glacis mais, +4,72 fois celle de la jachère. Le recouvrement est respectivement 98,85 %, 65,42 % et 58,26 % pour respectivement les zones de dépression, de glacis et de jachère. Et, les calculs indiquent une valeur pastorale respective de 53,41 %, 31,34 % et 21,11 % pour les mêmes parcours.

Du point de vue de la valeur pastorale brute, les meilleurs résultats ont été obtenus sur la zone de dépression avec 54,03 % suivi de 47,90 % pour le glacis contre 34,51 % pour la jachère. La partie dépression des forêts sacrées bénéficie de réserves hydriques parce située dans un basfond (DIOUF *et al.*, 2012). Les herbacées de cette partie profitent alors d'une meilleure réserve hydrique que celles des glacis. C'est pourquoi cette partie de la forêt sacrée comporte plus d'herbacées pérennes. Cette sous-unité géomorphologique bénéficie aussi de plus d'humidité, reçoit le dépôt de matières organiques et les effets de ruissellement y sont importantes (SAMANDOULGOU, 2012).

En général dans les études de pâturages, les meilleurs parcours d'herbacés à bonne valeur pastorale sont les légumineuses et les Poaceae. Selon César (2005), les pâturages nord soudaniens sont d'excellentes qualités si leur valeur pastorale atteint et dépasse les 65 %. Dans ces conditions, seul le parcours de la zone de dépression a une valeur pastorale qui peut être qualifiée d'excellente. Et, celui du glacis peut être estimé de qualité moyenne alors que celui de la jachère de faible qualité. Ce dernier parcours est dépourvu d'herbacées pérennes, ce qui est un signe de dégradation (YAMÉOGO, 1997).

Partant des estimations des superficies de Compaoré (2018) les productions de phytomasse des unités de végétation totalisent une disponibilité réelle en fourrage pour de 124 UBT. Ces résultats sont nettement meilleurs à ceux de Samandougou *et al.* (2012) dans la région des zones récupérées dans la région administrative du Sahel situé au Nord du Burkina Faso. Ce fourrage constitue un apport substantiel pour les animaux du village. Malheureusement, les pâturages naturels des forêts sacrées de Koupéla sont devenus, depuis ces dernières années communautaires et ouvert aux cheptels du village, des terroirs voisins et des transhumants. Face à une telle pression le risque de surpâturage pourrait à terme contribuer à une dégradation irréversible surtout de la zone de glacis qui en général sont les plus sensibles à ce phénomène Samandougou *et al.* (2012)

## Conclusion

La présente étude avait pour objectif de caractériser les herbacées fourragères des forêts sacrées de Koupéla, en vue d'une élaboration future d'un système d'exploitation durable des ressources naturelles disponibles. Les résultats font ressortir la présence d'espèces pérennes appréciées comme *Andropogon gayanus* dans les zones de dépression et de glacis, rare dans le milieu environnant. La productivité fourragère de ces espaces sacrés est nettement supérieure à celle des jachères. L'existence d'une telle ressource a pour inconvénient d'attirer les animaux domestiques herbivores des villages voisins et des transhumants. Pour une production durable du fourrage sur ces sites, il faut en fonction des saisons mettre en place un cahier de charges qui règlementerait l'utilisation de ces parcours par les animaux.

Cette étude devrait se poursuivre par l'évaluation des ressources ligneuses des forêts. En perspective, il serait souhaitable que cette étude ultérieure puisse évaluer la végétation herbacée et ligneuse du terroir et estimer la contribution des résidus de culture afin de pouvoir proposer des actions de gestion globale des ressources pastorales du village. En ce qui concerne les forêts sacrées, et face à l'affaiblissement du pouvoir des gardiens des forêts sacrées, à la rapide croissance démographique et à l'insécurité foncière grandissante, il serait souhaitable d'envisager avec l'aide des services techniques, des ONGs et toutes les forces vives du village la création d'un comité alternatif qui aiderait à la gestion de ces forêts en collaboration avec les responsables coutumiers.

## Remerciements

Nous remercions Soils of Forest Islands in Africa qui a assuré le financement de la présente étude.

## Références bibliographiques

- ACHARD E & BANOIN M., 2000** : « Production fourragère des jachères et transferts de fertilité par le bétail au Niger », In Floret & Pontanier (éd., 2000) : vol. I, pp. 546-554.
- AKPO L. E., MASSE D. & GROUZIS M., 2002** : « Durée de jachère et valeur pastorale de la végétation herbacée en zone soudanienne au Sénégal ». Revue Elev. Méd. Vét. Pays tropicaux, 55 (4) 275 – 283
- BOUDET G ; 1991**, Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères ; IEMVT Deuxième éd., 266 p
- CESAR J., 2005** : « L'Evaluation des Ressources Fourragères Naturelles. Productions Fourragères en Zone Tropicale. Production Animale en Afrique de l'Ouest » ; Synthèse. CIRDES/CIRAD : Bobo Dioulasso, Burkina Faso; 12 p.
- COMPAORE H., SAMANDOULGOU Y., YAMEOGO J., JEAN S. ZOUNDI J., S., KABORÉ-ZOUNGRANA C., 2018** : « Emprunte de l'utilisation pastorale sur les ligneux des forêts sacrées : cas de Nzoa à Koupéla dans le Centre Ouest du Burkina Faso », Série Sciences naturelles et appliquées Spécial hors-série n° 4 - Science et technique, Sciences naturelles et agronomie volume 4.
- COULIBALY A., 2016** : « Dynamique de la végétation ligneuse des îlots forestiers de Koupéla, département de Sabou, région du Centre-Ouest, Burkina Faso », Mémoire de contrôleur des eaux et forêts, ENEF, Burkina Faso, 57 pages
- DAGET P. et POISSONET J., 1971** : « Une méthode d'analyse phytosociologie des prairies. Critères d'application » Ann. Agron.22 (1) : 5-41
- DAGET P. et POISSONET J., 1972**. Un procédé d'estimation de la valeur pastorale des pâturages. *Revue Fourrages*, 46 : 31- 39.
- DIOUF M., DIOUF I., LOGBO J., FREDERIC D. et AKPO L. E., 2013** : « Déterminisme de la feuillaison de *Acacia tortilis* (Forsk.) dans la réserve sylvopastorale de Sogobé, Ferlo, Nord-Sénégal », Int. J. Biol. Chem. Sci., 7 (5) (2013) 2106 - 2116

**FONTES J. et GUINKO S., 1995 :** « Carte de la végétation et l'occupation du sol du Burkina Faso. Ministère de la coopération française ». Projet Campus, 66 p.

**FOURNIER A., YONI M., & ZOMBRE P., 2000 :** « Les jachères à *Andropogon gayanus* en savane soudanienne dans l'ouest du Burkina Faso : flore, structure, déterminants et fonction dans l'écosystème ? » *Etudes flor. vég. Burkina Faso* 5, 3-32

**KABIROU D., 2016 :** « Contribution socio-économique des relictés forestières dans le département de Sabou : village de Koupéla (Burkina Faso) ». Licence en économie agricole de l'environnement ; Université de Koudougou, Burkina Faso, 61 p.

**KABORÉ-ZOUNGRANA C, ZOUNGRANA I, SAWADOGO E., 1994 :** Variations saisonnières de la production de matière sèche et de la composition chimique d'*Andropogon gayanus* au Burkina Faso. *Fourrages*, 37 : 61-74.

**KOKOU K., KOSSI A., et KLAUS H., 2005 :** « Les forêts sacrées de l'aire Ouatchi au sud-est du Togo et les contraintes actuelles des modes de gestion locale des ressources forestières VertigO » - la revue électronique en sciences de l'environnement (online), vol 6 no3 doi : 10.4000/VERTIGO.2456

**KOKOU, K. et SOPKON, N., 2006 :** Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et forêts des Tropiques*, no 288, p. 15-23.

**LEVANG P., 1978 :** Biomasse herbacée de formations sahéliennes. Étude méthodologique et Application du bassin versant de la Mare d'Oursi. DGRST/ORSTOM, ACC. Lutte contre l'aridité dans l'Oudalan, 34 p + annexes

**LEVANG P. et GROUZIS M., 1980 :** « Méthodes d'étude de la Biomasse herbacée de formations sahéliennes : application à la Mare d'Oursi, Haute-Volta », *Acta oecological oecol. Plant.*, Vol. (15), no 3, p. 231-244.

**RGPH., 2006.** Evolution de la population de la Région du Sahel par province , BFA-INSD-RGPH06-2006-V01 ; 51p.

**SAMANDOULGOU Y., 2014.** Amélioration des ressources fourragères face aux risques liés au changement climatique dans la Région du Sahel Burkinabé. Thèse Doctorat Unique de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso 164 p.

**SAMANDOULGOU Y., KABORÉ-ZOUNGRANA C., ZOUNDI S. J., VERBREE D. OUÉDRAOGO E., SOHORO A., 2012.** Etude des effets des modes d'exploitation des pâturages aménagés en cordons pierreux associés aux sous solage sur la production fourragère en zone sahélienne au Burkina Faso. *Etudes et recherches sahéliennes Sciences Agronomiques* N° 18 – 2012. 09-20

**THIOMBIAONO D. N. E., 2008 :** « Etude de trois espèces à tendance prolifique et envahissante dans la province du Boukhiemdé : *Cassia occidentalis* L. (Caesalpinaceae) ; *Cassia obtusifolia* L. (Caesalpinaceae) et *Hyptis suaveclens* L. Poil. (Lamiaceae) », mémoire d'ingénieur ou développement rural option eaux et forêts, Institut du Développement Rural, Institut polytechnique de Bobo-Dioulasso, 122p.

**TOUTAIN B. & PIOT J., 1980 :** « Mise en défens et possibilité de régénération des ressources fourragères sahéliennes. Etudes expérimentales dans le bassin versant de la Mare d'Oursi. Haute-Volta » : Institut d'élevage et de médecine vétérinaire tropicale (IEMVT), 156 p.

**TOUTAIN B., DE WISPELAERE G., 1978 :** « Étude et cartographie des pâturages de l'ORD du Sahel et de la zone de délestage au Nord-Est de Fada N'Gourma. Haute-Volta » : Institut d'élevage et de médecine vétérinaire tropicale (IEMVT) Maison-Alfort. T I. Les pâturages naturels et leur mise en valeur, 134 p. (Annexes), T II. Les plantes, écologie, noms vernaculaires, intérêt fourrager, 120 p. (Annexes), T II. Cartographie, 239 p. (Annexes), (3 cartes à 1 / 1 000 000, 5 cartes en 15 feuilles à 1 / 200 000).

**YAMEOGO G., 1997 :** « Etude diagnostique de la flore, de la végétation et du sol de jachères d'âges différents, dans le terroir de Thiougou (Burkina Faso) ». DEA, Université de Cocody, Côte d'Ivoire, 84p.

**YAMEOGO G., KIEMA A., YELEMOU B., et OUÉDRAOGO L., 2013 :** « Caractéristiques des ressources fourragères herbacées des pâturages naturels du terroir de Vipalogo (Burkina Faso) » *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 7(5) : 2078-2091.