

Productivité et valeurs pastorales de la végétation de la forêt de Baban Rafi (Niger)

Soukaradji Barmo^{1*}, Abdou Amani¹, Hamissouillo², Aboubacar Ichaou¹, Ali Mahamane²

¹Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), BP 429 Niamey, Niger.

²Université de Diffa, Institut Supérieur en Environnement et Écologie, BP: 78, Diffa, Niger

Corresponding Author :SoukaradjiBarmo

Summary: Forests play a major role in fodder resource production. However, few studies have determined the role of forest reserve in fodder resource production in West Africa Sahel region. Therefore, this study determined the productivity and pastoral values of the Baban Rafi forest reserve. Data on the livestock and the forage quality of the species were collected during the pastoral survey. Those on herbaceous and woody species were collected based on a phytosociological survey carried out in 105 plots of 1000 m² (50 m x 20 m) each. The herbaceous biomass was evaluated by the full harvest method in 1 m² yield squares. The study of woody species of great pastoral interest was made based on the allometric biomass modeling developed and available in the Sahel. A total of 182 species have been inventoried, of which 128 are palatable (70.33%) and 54 are unpalatable (29.67%). The total phytomass is 952.77 kg/DM/ha, with a net pastoral value or overall quality index of 32.64% corresponding to 310.70 kg/DM ha of "qualified" fodder and 0.21 UBT/ha / year of load capacity. The feed balance is negative and was estimated at 3869.66 UBT. The results showed that forest plant resources are over-exploited. This study recommends having a pastoral management plan for the Baban Rafi forest to ensure the sustainable management of these plant resources.

Keywords: productivity, pastoral value, forage balance, Baban Rafi Forest, Niger

Date of Submission: 13-01-2020

Date of Acceptance: 29-01-2020

I. Introduction

Le Niger est un pays sahélien à vocation pastorale. Le sous-secteur de l'élevage occupe une place importante dans l'économie. Il constitue une source de revenus pour environ 87 % de la population¹ et contribue pour 22,62 % à la formation du Produit Intérieur Brut².

Les effectifs du cheptel sont estimés à 42,79 millions de têtes dont les caprins représentent 36,17 %, les ovins 26,87 % et les bovins 28,18%³. Ce cheptel est élevé selon trois systèmes de production de type extensif, mais adaptés aux conditions agro-écologiques du pays, à savoir l'élevage sédentaire, l'élevage transhumant et l'élevage nomade⁴. Les pâturages naturels constituent l'essentiel du disponible fourrager au niveau de ces systèmes. Malheureusement, ces pâturages sont fortement dégradés dans la plupart des régions sous les effets conjugués des facteurs anthropiques et climatiques entraînant une certaine variabilité dans la disponibilité des ressources pour le bétail⁵.

Ainsi, cette situation a entraîné le pacage incontrôlé des animaux des éleveurs sédentaires et transhumants dans des aires protégées. Cet état de fait n'épargne pas également la forêt de Baban Rafi située dans la partie de la région de Maradi servant de destination privilégiée des éleveurs venant du nord du pays et du Nigeria. Les éleveurs y sont attirés par une disponibilité en ressources naturelles qui serait meilleure que celles de leurs zones d'origine. La forte pression animale exercée sur la forêt pousse les gestionnaires à s'interroger sur sa capacité à supporter durablement cette charge. Pour cela, la gestion durable des ressources fourragères apparaît comme une nécessité pertinente qui requiert alors une bonne connaissance de ces ressources. Donc, il est indispensable d'avoir une bonne appréciation de l'état et de la production des ressources fourragères pour contribuer à la gestion des pâturages dans la zone de Baban Rafi.

La présente étude vise à caractériser les ressources fourragères de la forêt protégée de Baban Rafi. Son objectif global est d'estimer la productivité en biomasse des ressources fourragères (herbacées et ligneuses) appréciées afin d'établir par la suite un bilan fourrager. De manière spécifique, il s'agit d'évaluer les potentialités fourragères (richesse spécifique, valeur pastorale, capacité de charge) et d'estimer le bilan fourrager de la forêt. Ainsi, deux hypothèses ont été formulées à savoir: (i) le pâturage naturel de la forêt est riche en espèces fourragères ; (ii) les ressources fourragères contribuent à l'amélioration significative du bilan fourrager.

II. Matériel et méthodes

2.1. Zone d'étude

L'étude a été menée dans la forêt protégée de Baban Rafi d'une superficie de 35 540 hasituée, dans la partie sud de la région de Maradi et entre les méridiens 6°40' et 7°30' de longitude Est et les parallèles 13° et 13°20' de latitude Nord (Figure 1).

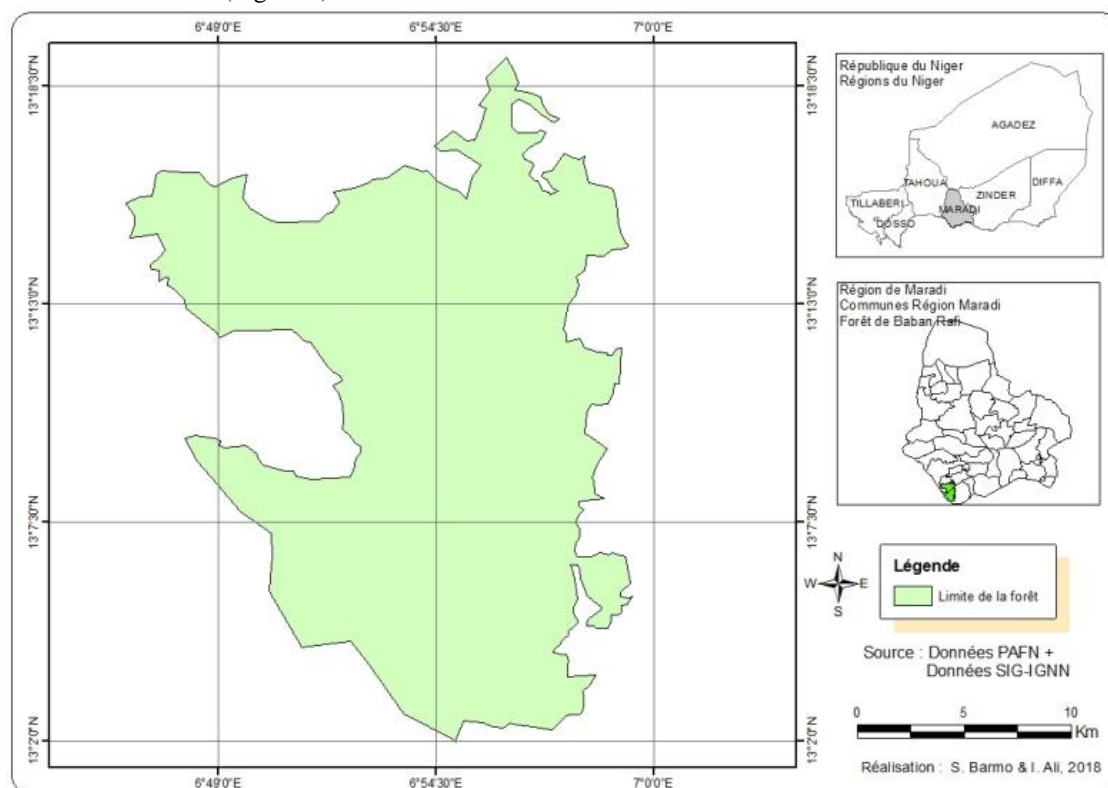


Figure 1 : Localisation de la forêt de Baban Rafi (Niger).

La zone est caractérisée par un climat du type sahélo-soudanien avec une longue saison sèche de 8 mois (octobre à mai) et une courte saison de pluies de 4 mois (juin à septembre). Les précipitations varient de 400 à 800 mm/an dont 50 à 70 % durant le mois d'août⁶. Les températures moyennes annuelles sont de l'ordre de 26 à 28 °C avec des valeurs extrêmes pouvant aller de 21°C en janvier à 41°C en avril. Les sols sont de trois types : les sols ferrugineux lessivés typiques sur sable faiblement argileux, les sols ferrugineux peu lessivés à marbrure et concrétion et les placages sablo-argileux issus d'alluvions à galets⁷.

La végétation naturelle est constituée des savanes arborées, savanes arbustives et des cordons ripicoles généralement établis sur des sols ferrugineux tropicaux. Les espèces ligneuses les plus dominantes sont *Guierasenegalensis* J.F. Gmel, *Combretummicranthum* G. Don, *Combretumnigricans* var *elliottii* (Engl. Ex Diels) Aubrev. et *Acacia macrostachya* Reichenb. ex DC. La strate herbacée est dominée par des graminées telles que *Tripogon minimus* (A. Rich.) Hochst. ex Steud. *Schizachyrium exile* (Hochst.) Pilger. Et *Pennisetum pedicellatum* Trin.

La population riveraine de la forêt est estimée à 75 654 habitants en 2017 dont plus de la moitié (51,26 %) est composée de femmes². Les ethnies majoritaires sont les Hausa (66%) et les Peuhls (21%). La densité élevée de la population (105,25 habitants/km²) constitue un indicateur de la saturation foncière et de la forte pression sur les ressources naturelles. L'élevage est la seconde activité pratiquée après l'agriculture et permet de combler le déficit céréalier de la campagne agricole. Le cheptel est estimé à environ 216 707 têtes dont 35 547 têtes de bovins, 52 771 têtes d'ovins, 115 060 têtes de caprins, 3 128 têtes de camelins, 3 220 têtes d'équins et 6 981 têtes d'asins⁸. Cette zone accueille également des troupeaux transhumants du nord-Niger et du sud Nigeria. Ainsi, Ichaou⁹ a recensé environ 45 800 têtes de bétail pâture à l'intérieur de la forêt.

2.2. Collecte des données

2.2.1. Récolte de la biomasse

Phytomasse herbacée : La mesure de la biomasse herbacée a été menée dans des carrés de rendement de 1 m² (1 m x 1 m) placés au niveau de quatre angles et au centre de la placette de 1000 m² au cours du mois de septembre, correspondant à l'optimum de végétation en milieu sahélien¹⁰. La méthode a consisté à récolter

intégralement les herbacées dans chaque carré. Après, un échantillon composite des herbacées récoltées dans les cinq carrés a été prélevé, pesé et étiqueté sur le terrain. Cet échantillon composite a été ensaché, séché à l'air puis à l'étuve (70°C pendant 48h). Au total, 105 échantillons ont été prélevés.

La biomasse sèche a servi à l'estimation de la productivité, de la capacité de charge et du bilan fourrager de la forêt de Baban Rafi.

Phytomasse ligneuse : L'évaluation de la biomasse fourragère a concerné aussi celles des espèces ligneuses. La connaissance de cette phytomasse est nécessaire à la compréhension du fonctionnement de l'écosystème pastoral. Ainsi, les méthodes d'estimation de la biomasse des ligneux sont délicates. Mais certains auteurs utilisent les méthodes destructives longues et onéreuses et d'autres non destructives mais très sommaires utilisant un seul paramètre simple comme la hauteur de l'arbre ou la circonférence du tronc^{11,12,13}. Cette dernière méthode a été utilisée.

2.2.2. Relevés de la végétation et mesures dendrométriques

Les relevés de la végétation ont été effectués dans des placettes de 1000 m². La strate herbacée a été appréciée par la méthode de points quadrats alignés¹⁴.

Elle consiste à tendre une cordelette graduée de 10 m de long entre deux piquets au-dessus de la composante herbacée de la végétation. Tous les 10 cm, on laisse glisser verticalement une tige métallique, on note à chaque point les espèces qui sont en contact. Chaque espèce n'est recensée qu'une fois par point de lecture. Ainsi, quatre lignes de lectures de 10 m de long ont été disposées dans chaque placette (Figure 2).

Les mesures dendrométriques ont été effectuées dans 105 placettes de 1000 m² (50 m x 20 m). Dans chaque placette, un recensement exhaustif des espèces ligneuses est effectué. Les paramètres relevés pour chaque espèce sont le nombre de tiges, la régénération, le diamètre à 20 cm du sol, le diamètre à 1,3 m du sol, la hauteur totale, les deux diamètres orthogonaux de la projection du houppier au sol. Sont considérées comme régénérations toutes les tiges et plantules dont le diamètre à 20 cm du sol est inférieur à 4 cm^{15, 16}.

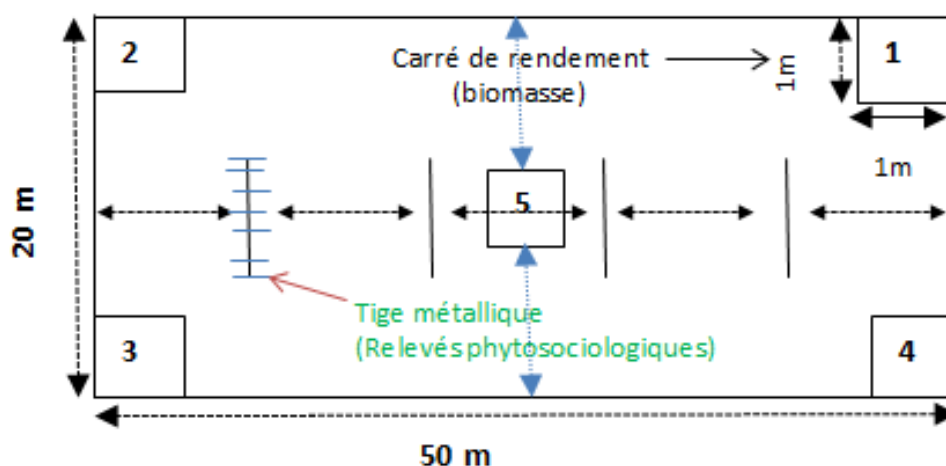


Figure 2 : Dispositif de récolte de la biomasse et la méthode de points quadrats alignés pour les relevés des herbacées.

2.2.3. Enquête ethnobotanique

Lors des entretiens collectifs (Figure 3a) et individuels (Figure 3b) effectués au cours de l'enquête auprès des sédentaires, agro-éleveurs et transhumants, les informations relatives aux aspects pastoraux ont été collectées. Il s'agit entre autres :

- Pratique de conduite de troupeau ;
- Pratiques de déplacements/mobilité ;
- Effectifs et types d'animaux sédentaires et transhumants pâturant dans la forêt ;
- Appréciation de la qualité des espèces végétales.

L'effectif du troupeau pâturant dans la forêt a été estimé à partir des résultats d'enquête et une vérification auprès du service local de l'élevage.

Pour l'appréciation de la qualité des espèces végétales, il a été demandé aux éleveurs de donner leurs noms vernaculaires et de classer ces espèces en quatre catégories fourragères en tenant compte de leurs appréciations. À chaque espèce a été affecté un indice de qualité spécifique (ISi)^{17, 18} en tenant compte de la productivité de l'espèce sur le terrain et de son appréciation. Cette catégorisation a été établie selon une échelle de notation de 0 à 3 de la manière suivante :

- les plantes de bonne valeur pastorale (BVP) sont celles dont l'ISi est égal à 3 ;

- les plantes de moyenne valeur pastorale (MVP) sont celles dont l'Isi est égal à 2 ;
 - les plantes de faible valeur pastorale (FVP) sont celles dont l'Isi est égal à 1 ;
 - les plantes sans valeur pastorale (SVP) sont celles dont l'Isi est égal à 0.
- Ces différents groupes de plantes ou classes d'indices constituent dans la suite du texte les catégories d'espèces fourragères.



Figure 3 : Séances d'entretien collectif (a) et individuel (b)

2.3. Traitement et analyse des données

Pour la quantification de la production et l'appréciation de la qualité fourragère des ressources végétales de la forêt de Baban Rafi, les paramètres, biomasse sèche, le recouvrement moyen, la fréquence spécifique relative, la contribution spécifique, la valeur pastorale brute, la capacité de charge et le bilan fourrageront été déterminés.

2.3.1. Evaluation de la biomasse

- L'évaluation de la phytomasse fourragère épigée des herbacées: a consisté à déterminer le poids de la matière verte moyenne ($\bar{P}_V = \frac{m_1+m_2+m_3+m_4+m_5}{5}$ en g/m²); ensuite celui de la matière sèche moyenne (\bar{P}_S , en g/m²) qui sera extrapolé en kgMS/ha, pour déterminer la productivité potentielle ($P_p = 10 * \bar{P}_S$, en kg MS/ha) et le taux de matière sèche ($T_{MS} = \frac{\bar{P}_S}{\bar{P}_V} * 100$; en %).

- L'évaluation de la phytomasse fourragère ligneuse : La méthode non destructive qui est basée sur des relations allométriques a été retenue^{11, 12,13}. L'estimation de la biomasse fourragère ligneuse a été faite en utilisant les tarifs de biomasse disponibles au Sahel (Tableau 1). Mais, compte tenu que la partie réellement accessible varie selon qu'on a à faire à un petit ruminant (ovins, caprins, etc.) ou un grand ruminant (bovins, camelin, etc.) nous avons considéré uniquement la biomasse des ligneux appétés ayant 2 m de hauteur accessibles au bétail¹⁹. La quantité de fourrage accessible par le bétail représentant 15% de la biomasse totale calculée dans la savane²⁰ a été considérée. La teneur moyenne de 41 % de MS des feuilles de ligneux a été retenue comme l'a suggéré Doulkoum (2000) in Sanou²¹.

Tableau 1: Equations établies et utilisées pour calculer les biomasses foliaires des espèces ligneuses

Espèces	k	Equations	R ²	Critère de validité	Références
Acacia seyal	48	$P=20.10^{-9}(C)^{3.06}$	0,96	16<C<181	Cissé (1980) ¹²
Balanites aegyptiaca	48	$P=38.10^{-6}(C)^{2.97}$	0,89	5<C<250	Cissé (1980) ¹²
Combretum glutinosum	30	$\ln Y = -3,052 + 2,630 \ln (D_{20})$	0,98	3<D ₂₀ <49	Amani (2016) ¹³
Combretum micranthum	30	$\ln Y = -1,128 + 1,825 \ln (D_{20})$	0,93	3<D ₂₀ <28	Amani (2016) ¹³
Guierasenegalensis	30	$\ln Y = -2,820 + 2,421 \ln (D_{20})$	0,94	3<D ₂₀ <25	Amani (2016) ¹³
Combretum nigricans	30	$\ln Y = -3,018 + 2,569 \ln (D_{20})$	0,99	4<D ₂₀ <45	Amani (2016) ¹³
Faidherbia albida	14	$P=10^{-3}C^{2.08}$	0,94	3<C<97	Cissé (1980)
Ficus sp.	30	$M=10^{-3.33}(C)^{2.22}$	0,79	Non précisé	Bognounou et al. (2008) ¹¹
Pterocarpus erinaceus	19	$M=10^{-1.71}(C)^{0.92}$	0,59	Non précisé	Bognounou et al. (2008) ¹¹
Ziziphus mauritiana	48	$P=1,38.10^{-3}(C)^{1.19}$	0,96	6<C<148	Cissé (1980) ¹²

k : effectif ; **Ln**: logarithme népérien ; **d =D₂₀**: diamètre à la base du tronc (cm) ; **P=M=Y**: biomasse foliaire totale (KgMS) ; **C** : circonférence à 20 cm du sol (cm) ; **H** : hauteur (cm), **S** : surface de la projection du houppier au sol ;

2.3.2. Recouvrement moyen

Il est exprimé en pourcentage et correspond au rapport entre la somme des surfaces (m²) des couronnes des individus projetées verticalement au sol et la surface de la placette (s) en m² où ces individus sont dénombrés. Sa formule est :

$$RM(\%) = \frac{\pi \sum_{i=1}^n d_{mi}^2}{s} \times 100 \quad (1)$$

d_{mi} = diamètre moyen en mètre du houppier de l'individu *i*.

2.3.3. Fréquence spécifique relative

La fréquence spécifique (Fsi) d'une espèce s'obtient en faisant la somme des présences de chaque espèce dans chaque relevé.

$$FS = \frac{n_i}{N} \times 100 \quad (2)$$

n_i= nombre de fois où l'espèce *i* a été recensée, **N**=nombre total de points échantillonnés

2.3.4. Contribution spécifique

La contribution spécifique de l'espèce (Csi) est définie comme le rapport de Fside cette espèce à la somme des Fsi de toutes les espèces (n) recensées sur l'ensemble des échantillons. C'est la traduction de la participation de l'espèce (*i*) à l'encombrement végétal aérien. Elle est exprimée en % et est obtenue par la formule suivante :

$$Csi = \frac{Fsi}{\sum_{i=1}^n Fsi} \times 100 \quad (3)$$

Fsi=fréquence spécifique

2.3.5. Valeurs pastorales

Elle est calculée en multipliant les contributions spécifiques (Csi) des espèces par les indices de qualité correspondants (Isi). Les valeurs pastorales relatives des espèces ainsi obtenues sont additionnées puis divisées par le nombre de classes significatives d'indices (Isi ≠ 0) et exprimées sur 100¹⁷. Elle se situe entre 0 et 100% et est appliquée à la phytomasse herbacée produite pour qualifier le fourrage produit²². Elle est exprimée en % et sa formule est :

$$Vpb = \frac{1}{3} \sum (Csi \times Isi) \quad (4)$$

Csi = contribution spécifique ; **Isi**=Indice spécifique de qualité ; **Fsi**=fréquence spécifique ; **1/3** = coefficient d'utilisation (*k*).

Pour s'affranchir du problème de surestimation, la valeur pastorale est pondérée par le recouvrement global de la végétation¹⁷. Ainsi la valeur pastorale nette ou Indice global de qualité (IGQ) est égale à :

$$Vpn = RGV \times \frac{1}{3} \sum Csi \times Isi \quad (5)$$

RGV = recouvrement global de la végétation ; **IGQ** = Indice global de qualité

Cet indice renseigne sur l'importance de fourrage de qualité (ou fourrage qualifié) (Pfq) produit par l'unité de végétation par la formule suivante :

$$Pfq = Pt \times IGQ \quad (6)$$

Pfq= Production de fourrage « qualifié » ; **Pt**= phytomasse totale ; **IGQ**= Indice global de qualité

2.3.6. Capacité de charge

La capacité de charge (CC) est la quantité de bétail que peut supporter un pâturage sans se dégrader, le bétail devant rester en bon état d'entretien, voire prendre du poids ou produire du lait pendant son séjour sur le pâturage²³. Elle est exprimée en UBT/ha et est obtenue par la relation suivante :

$$CC = \frac{P \text{ (kg MS/ha)} \times K \text{ (\%)}}{6,25 \text{ (kg MS ha/jour)} \times \text{période utilisation}} \quad (7)$$

P=production ; **K** (%)=coefficient d'utilisation (=1/3); **MS**= Matière Sèche; **UBT**=Unité Bovin Tropical; **Période d'utilisation** = saison sèche (8 mois soit en moyenne 240 jours dans la zone de Baban Rafi).

2.3.7. Bilan fourrager

Lors d'enquête, il a été estimé les effectifs du cheptel (bovin, ovin, caprin, asin, équin camelin) pâturant dans la forêt durant au moins 8 mois. La charge réelle de ce cheptel vif a été estimée sur la base des normes généralement admises en milieu tropical selon Boudet²³. L'Unité de Bétail Tropical (UBT) est un bovin adulte de 250 kg de poids vif, dont les besoins d'entretien sont estimés à 2,5 kg par jour pour 100 kg de poids vif, soit

6,25 kg de matières sèches ingérable par jour donc : 1 bovin sahélien = 0,85 UBT ; 1ovin = 1 caprin =0,12 UBT ; 1 asin=0,4 UBT et 1 camelin = 1 équidé =1,2 UBT (Op. cit.).

Le bilan fourrager a été calculé sur la base de ces résultats d'enquête et de l'estimation de la phytomasse ou à partir de la charge. La formule du bilan fourrager est :

$$BF = CC - CR \quad (8)$$

BF = bilan fourrager ; CC = Capacité de charge ; CR = charge réelle sur les terroirs

2.3.8. Analyse des données

Les données collectées ont été saisies sur le tableur Excel et analysées sur le logiciel MINITAB 14 pour les moyennes et écart type puis la réalisation des tableaux et figures.

III. Résultats

3.1 Importance pastorale des espèces

Dans la forêt de Baban Rafi, 182 espèces dont 132 herbacées et 50 ligneuses ont inventoriées. Elles sont réparties en 127 genres appartenant à 44 familles botaniques. Parmi les 182 espèces, 128 espèces sont fourragères dominées largement par des herbacées. Pour l'analyse, ces espèces ont été regroupées en cinq catégories fourragères (Poaceae, Légumineuses, Rubiaceae, Convolvulaceae, autres familles). Les familles les mieux représentées en nombre d'espèces fourragères sont les Poaceae (28 espèces), les Légumineuses (24 espèces), les Rubiaceae (10 espèces) et les Convolvulaceae (8 espèces). Les autres familles ayant 1 à 5 espèces représentent 45,31 % (Figure 3).

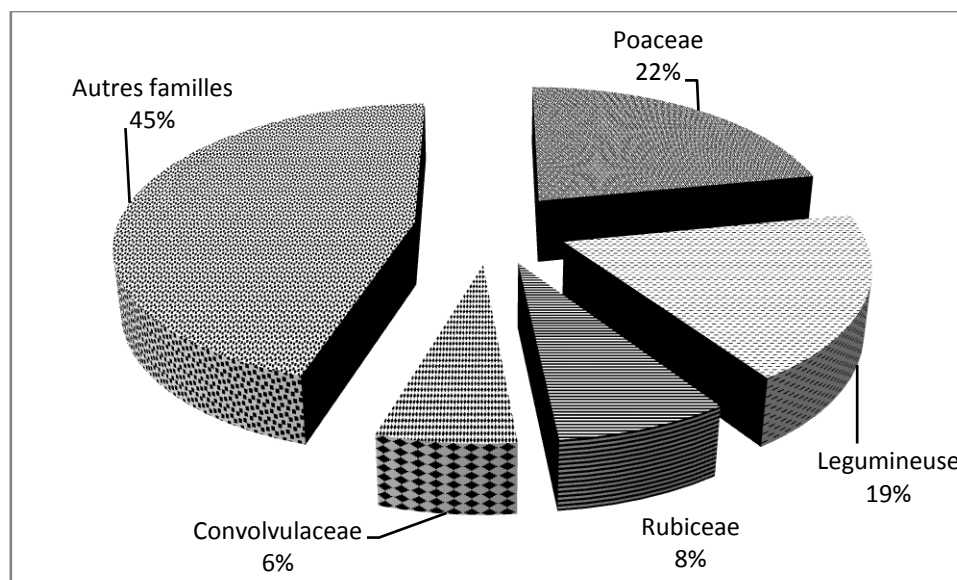


Figure 3: Répartition des espèces en catégories fourragères de la forêt de Baban Rafi

L'analyse de la distribution des espèces fourragères en termes de recouvrement moyen montre une dominance de certaines espèces de la zone (Tableau 2). Il s'agit, pour les herbacées de Tripogon minimus (10,46 %), Schizachyrium exile (2,42 %) et Sporobolus festivus Hochst. Ex A. Rich. (1,81 %). Pour les ligneux fourragers les plus rencontrés sont Combretum micranthum (23,14 %), Guiera senegalensis (15,63) et Combretum nigricans var. elliotii (4,9 %).

Tableau 2: Recouvrement moyen des espèces fourragères de la forêt de Baban Rafi

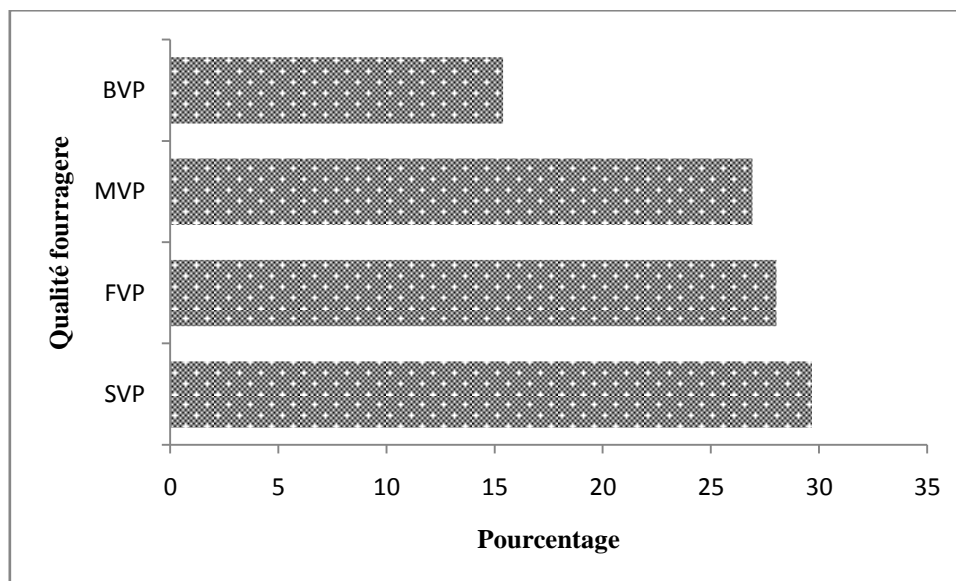
Espèces	Famille	Recouvrement moyen (%)
Combretum micranthum G. Don.	Combretaceae	23,14
Guiera senegalensis J.F. Gmel	Combretaceae	15,63
Tripogon minimus (A. Rich.) Hochst. Ex Steud.	Poaceae	10,46
Combretum nigricans var. elliotii (Engl. Ex Diels) Aubrev.	Combretaceae	4,86
Schizachyrium exile (Hochst.) Pilger.	Poaceae	2,42
Sporobolus festivus Hochst. Ex A. Rich.	Poaceae	1,81
Triumfetta pentandra A. Rich.	Tiliaceae	0,80

Espèces	Famille	Recouvrement moyen (%)
Spermacoceachydea DC.	Rubiaceae	0,70
Spermacoceradiata (DC.) Sieber ex Hiern	Rubiaceae	0,67
Pennisetumpedicellatum Trin.	Poaceae	0,66
Sida cordifolia L.	Malvaceae	0,54
Mitracarpusvillosus (Sw.) DC.	Rubiaceae	1,03
Blepharismaderaspatensis (L.) Heyne ex. Roth	Acanthaceae	0,47
Plectranthusgracillimus (T.C.E. Fr.) Hutch. & Dandy	Lamiaceae	0,45
ZorniglochidiataReichb. Ex DC.	Fabaceae-Faboideae	0,45
Aristidasieberiana Trin.	Poaceae	0,41
Evolvulusalsinoides L.	Convolvulaceae	0,36
Bosciasenegalensis (Pers.) Lam. Ex Poir.	Capparaceae	0,31
Merremiapinnata (Choisy.) f.	Convolvulaceae	0,30
Peristrophebicalyculata (Retz.) Nees.	Acanthaceae	0,29
EragrostistremulaHochst. Ex Steud	Poaceae	0,28
Acacia erythrocalyx Brenan	Fabaceae-Mimosoideae	0,26
Monechmaciliatum (Jacq.) Miln.-Red.	Acanthaceae	0,26
Spermacoceruelliae DC.	Rubiaceae	0,26
Leucasmartinicensis (Jacq.) R. Br.	Labiatae	0,25
GardeniasokotensisHutch.	Rubiaceae	0,25
Brachiariaramosa (L.) Stapf	Poaceae	0,22
Cassia mimosoidesL.	Fabaceae-Caesalpiniodeae	0,22
Piliostigmareticulatum (DC.) Hochst.	Fabaceae-Caesalpiniodeae	0,21
IndigoferasecundifloraPoir.	Fabaceae-Faboideae	0,20
PolycarpaeaeerianthaHochst. ex A. Rich.	Caryophyllaceae	0,20
Achyranthesaspera L.	Amaranthaceae	0,20
Autres espèces		6,44

3.2. Qualité fourragère des espèces

La qualité des espèces a été appréciée en quatre catégories fourragères par les éleveurs selon l'échelle de cotation de 0 à 3 (Figure 3). Sur les 182 espèces inventoriées dans la forêt, 128 espèces sont appréciées (70,33 %) et 54 non appréciées (29,67 %). L'importance des espèces appréciées justifie l'utilisation de ces espaces pour l'élevage.

L'analyse du globale de qualité montre une abondance des refus (54 espèces), suivies d'espèces de faible valeur pastorale (51 espèces soient 28,02 %), d'espèces de moyenne valeur pastorale (49 espèces soient 26,92 %) et d'espèces de bonne valeur pastorale (28 espèces soient 15,38 %). Les espèces de bonne valeur pastorale (BVP) sont les moins représentées.



BVP : espèce de bonne valeur pastorale ; MVP : espèce de moyenne valeur pastorale; FVP : espèce de faible valeur pastorale ; SVP : espèce sans valeur pastorale

Figure 4 : Analyse globale de la qualité des plantes fourragères

Les spectres brut et pondéré des valeurs pastorales sont illustrés dans la figure 5. Ainsi, le spectre brut montre que les espèces à valeurs pastorales nulle (29,67 %), faible (28,02 %) et moyenne (26,92 %) sont les plus abondantes dans la forêt. Par contre, les espèces à valeurs pastorales moyenne (50,71 %) et bonne (21,12 %) sont les plus dominantes. Les autres sont faiblement représentées avec moins de 15 %.

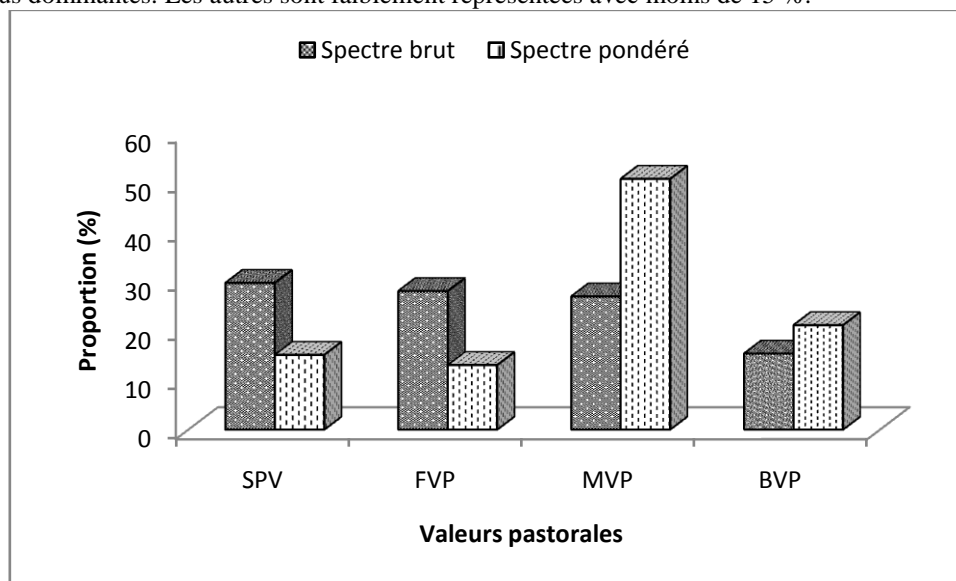


Figure 5: Spectres brut et pondéré des valeurs pastorales des plantes fourragères

3.3. Valeur pastorale des espèces

La valeur pastorale globale des ressources fourragères de la forêt est de 44,04 %. Quant à la valeur pastorale nette (indice global de qualité), elle est de 32,64 % avec une production de fourrage qualifié de 310,70 kg MS/ha. Ces valeurs sont faibles (Tableau 3).

Tableau 3 : Valeur pastorale de ressources fourragères de la forêt

Paramètres mesurés	Résultats
Valeur pastorale brute (Vpb)	44,04 %
Valeur pastorale nette (VPn)	32,64 %
Production de fourrage « qualifié »	310,70 kg MS/ha

Les valeurs relatives des espèces varient d'une espèce à l'autre (Tableau 2). Les espèces *Tripogon minimus* (8,79), *Pennisetum pedicellatum* (8,52), *Zornia gluchiata* (8,52) et *Sporobolus festivus* (7,71) possèdent les valeurs relatives les plus élevées (Tableau 4).

Tableau 4 : Recouvrement, contribution spécifique et valeurs relatives de la strate herbacée et ligneuse de la forêt de Baban Rafi

Espèces	Recouvrement moyen	Isi	Csi (%)	Vr = Csi x Isi
<i>Tripogon minimus</i> (A.Rich.) Hochst. Ex Steud.	10,457	3	2,93	8,79
<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	0,662	3	2,84	8,52
<i>Zornia gluchiata</i> Reichb. Ex DC.	0,452	3	2,84	8,52
<i>Sporobolus festivus</i> Hochst. Ex A.Rich.	0,886	3	2,57	7,71
<i>Combretum micranthum</i> G.Don.	23,138	2	3,05	6,1
<i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gmel	15,629	2	2,96	5,92
<i>Eragrostis tremula</i> Hochst. Ex Steud	0,276	3	1,73	5,2
<i>Aristida sieberiana</i> Trin.	0,41	2	2,42	4,84
<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	0,224	3	1,4	4,21
<i>Merremia pinnata</i> (Choisy.) f.	0,305	2	1,91	3,83
<i>Schizachyrium exile</i> (Hochst.) Pilger.	2,424	2	1,88	3,77
<i>Indigofera secundiflora</i> Poir.	0,205	3	1,14	3,41
<i>Indigofera tinctoria</i> L	0,181	3	1,14	3,41
<i>Blepharismaderaspatensis</i> (L.) Heyne ex. Roth	0,471	1	2,96	2,96
<i>Combretum nigricans</i> var <i>elliottii</i> (Engl. Ex Diels) Aubrev.	4,857	3	0,84	2,51
<i>Spermacoce radiata</i> (DC.) Sieber ex Hiern	0,671	1	2,45	2,45
<i>Ipomoea vagans</i> Bak.	0,186	2	1,17	2,33
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	0,167	2	1,05	2,09
<i>Senna tora</i> L.	0,19	2	1,05	2,09
<i>Brachiaria xantholeuca</i> (Schinz.) Stapf.	0,157	3	0,69	2,06
<i>Mitracarpus scaber</i> Zucc.	0,519	1	1,94	1,94
<i>Eragrostis atrovirens</i> (Desf.) Steud.	0,095	3	0,6	1,79
<i>Microchloa indica</i> (L. f.) P. Beauv.	0,167	3	0,6	1,79
<i>Peristrophe bicalyculata</i> (Retz.) Nees.	0,286	1	1,79	1,79
<i>Spermacoce stachydea</i> DC.	0,695	1	1,58	1,58
<i>Cassia mimosoides</i> L.	0,219	1	1,37	1,37
<i>Ptilostigmata reticulatum</i> (DC.) Hochst.	0,21	1	1,32	1,32
<i>Gardenia sokotensis</i> Hutch.	0,248	1	1,11	1,11
<i>Kohautia tenuis</i> (Bowdich) Mabb	0,176	1	1,11	1,11
<i>Achyranthes aspera</i> L.	0,2	1	1,08	1,08
<i>Brachiaria villosa</i> (Lam.) A. Camus	0,057	3	0,36	1,08
<i>Grewia flavescens</i> Juss.	0,162	1	1,02	1,02
<i>Cassia sieberiana</i> DC.	0,076	2	0,48	0,96
<i>Cyperus amabilis</i> Vahl.	0,071	2	0,45	0,9
<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	0,067	2	0,42	0,84
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth. Var. <i>gayanus</i>	0,048	3	0,27	0,81
<i>Acacia erythrocalyx</i> Brenan	0,262	1	0,78	0,78
<i>Acacia macrostachya</i> Reichenb. ex DC.	0,171	1	0,78	0,78
<i>Hibiscus asper</i> Hook. f.	0,171	1	0,78	0,78
<i>Spermacoce scabra</i> (S. et Th) K. Schum	0,262	1	0,75	0,75

Espèces	Recouvrement moyen	Isi	Csi (%)	Vr =Csi ×Isi
Stylosanthesrecta P. Beauv.	0,119	1	0,75	0,75
Feretiaapodanthera Del.	0,057	2	0,36	0,72
CommelinaforskalaieiVahl.	0,052	2	0,33	0,66
Dichrostachyscinerea (L.) Wight & Arn.	0,052	2	0,33	0,66
Ipomoeaeriocarpa R.Br.	0,052	2	0,33	0,66
Aristidamutabilis Trin. & Rupr	0,048	2	0,3	0,6
Dactylocteniumaegyptium (L.) Willd.	0,048	2	0,3	0,6
Indigoferanummulariifolia (L.) Livera ex Alston.	0,052	3	0,18	0,54
Merremiatridentata (L.) Hallier. f.	0,043	2	0,27	0,54
CommelinaumbellataSch. Et Th.	0,038	2	0,24	0,48
Alysicarpusovalifolius (S. et Th.) Leon.	0,024	3	0,15	0,45
Acacia ataxacanthaDC.	0,114	1	0,42	0,42
Cassia obtusifolia L.	0,09	1	0,42	0,42
CeropegiarhynchanthaSchr.	0,062	1	0,39	0,39
Corchorustridens L.	0,062	1	0,39	0,39
CenchrusbiflorusRoxb.	0,019	3	0,12	0,36
Sclerocaryabirrea (A. Rich.) Hochst.	0,052	2	0,18	0,36
Setariapallidifusca (Schumach.) Stapf.sp	0,029	2	0,18	0,36
Mariscussquarrosus (L.) C.B.Cl.	0,052	1	0,33	0,33
Endostemontereticaulis (Poir.) M. Ashby	0,024	2	0,15	0,3
Kyllingawelwitschii Ridley.	0,048	1	0,3	0,3
Maeruaangolensis DC.	0,024	2	0,15	0,3
MaeruaocrassifoliaForsk.	0,024	2	0,15	0,3
CombretumglutinosumPerr ex DC.	0,067	1	0,27	0,27
Commiphoraafricana (A.Rich.) Engl.	0,014	3	0,09	0,27
Gymnema sylvestre (Retz.) Schultes	0,043	1	0,27	0,27
Balanites aegyptiaca (L.) Del.	0,019	2	0,12	0,24
Digitariagayana (Kunth) Stapf ex A. Chev.	0,019	2	0,12	0,24
Tephrosia linearis (Willd.) Pers.	0,019	2	0,12	0,24
Blepharislinariifolia Pers.	0,033	1	0,21	0,21
Fimbristylis hispidula (Vahl.) Kunth.subsp. Hispidula	0,033	1	0,21	0,21
AlbiziachevalieriHarms.	0,01	3	0,06	0,18
Anogeissusleiocarpa (DC.) Guill. Perr.	0,019	3	0,06	0,18
Asparagus africanus Lam.	0,029	1	0,18	0,18
Brachiaria lata (Schum.) C.E. Hubbard.	0,01	3	0,06	0,18
Englerastrum gracillimum Th. C. E. Fries	0,014	2	0,09	0,18
Ipomoea dichroa Hochst. ex Choisy.	0,014	2	0,09	0,18
Ipomoea heterotricha F. Didr.	0,014	2	0,09	0,18
Isberlinia adoka Choib et Stopf	0,01	3	0,06	0,18
Leptadenia hastata (Pers.) Decne.	0,01	3	0,06	0,18
Prosopis africana (Guill. & Pen.) Taub.	0,014	2	0,09	0,18
Crossopteryx febrifuga (Afz.) Benth.	0,01	2	0,06	0,12
Cucumis melo Naud.	0,019	1	0,12	0,12
Cucumis metuliferus Naud.	0,019	1	0,12	0,12

Espèces	Recouvrement moyen	Isi	Csi (%)	Vr =Csi ×Isi
<i>Ipomoeacoscinosperma</i> Hochst. ex Choisy.	0,01	2	0,06	0,12
<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill . et Perr.	0,01	2	0,06	0,12
<i>Tephrosia purpurea</i> (Linn.) Pers.	0,01	2	0,06	0,12
<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	0,005	3	0,03	0,09
<i>Bombax costatum</i> Pell. Et Vuill.	0,014	1	0,09	0,09
<i>Cadabafarinsa</i> Auct.	0,005	3	0,03	0,09
<i>Chloris pilosa</i> Schumach	0,005	3	0,03	0,09
<i>Citrillusanatus</i> (Thunb.) Matsumara et Nakai	0,005	3	0,03	0,09
<i>Desmodiumsetigerum</i> (E.Mey.) Harv.	0,014	1	0,09	0,09
<i>Drimiaelata</i> Jacq	0,014	1	0,09	0,09
<i>Gloriosa simplex</i> L.	0,014	1	0,09	0,09
<i>Grewiabicolor</i> Juss.	0,014	1	0,09	0,09
<i>Mukiamadarespatana</i> (L.) Roem.	0,014	1	0,09	0,09
<i>Panicum turgidum</i> Forssk.	0,005	3	0,03	0,09
<i>Strychnos innocua</i> Del.	0,014	1	0,09	0,09
<i>Acacia senegal</i> (L.) Willd.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Acacia sieberiana</i> DC	0,005	2	0,03	0,06
<i>Aristidastipoides</i> Lam.	0,029	2	0,03	0,06
<i>Baisseamultiflora</i> A. DC.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Cassia occidentalis</i> L.	0,01	1	0,06	0,06
<i>Combretummolle</i> R.Br. Ex G.Don.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Commelinabenghalensis</i> L.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Commelinanigritana</i> var. <i>gambiae</i> (C. B. Cl.) Brenan	0,005	2	0,03	0,06
<i>Cyperusrotundus</i> L.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Digitariafuscescens</i> (Presl.) Henrard.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Entadaafricana</i> Guill. &Perr.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Grewiavillosa</i> Willd.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Lanneamicrocarpa</i> Engl. & K. krause	0,005	2	0,03	0,06
<i>Securidacalolongipedunculata</i> Fres	0,01	1	0,06	0,06
<i>Terminaliaavicennioides</i> Guil. &Perr.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Xeroderrisstuhlmannii</i> (Taub.) Mendonca et E.	0,01	1	0,06	0,06
<i>Ziziphusmauritiana</i> Lam.	0,005	2	0,03	0,06
<i>Adansoniadigitata</i> L.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Bulbostylisbarbata</i> (Rottb.) C.B.Cl.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Ceratothecasesamoides</i> Endl.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Corchorusolitorius</i> L.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Gardeniaternifolia</i> Schum. &Thonn.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Hypoestesforskaolii</i> (Vahl) R. Br.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Mitragynainermis</i> (Willd.) O. Kze	0,005	1	0,03	0,03
<i>Schoenefeldiagracilis</i> Kunth.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Sterculiasetigera</i> Del.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Stereospermumkunthianum</i> Cham.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Vitellariaparadoxa</i> Gaertn.	0,005	1	0,03	0,03
<i>Ximenia americana</i> L.	0,005	1	0,03	0,03

Espèces	Recouvrement moyen	Isi	Csi (%)	Vr =Csi ×Isi
Acanthospermumhispidum DC.	0,033	0	0,21	0
Ampelocissusafricana (Lour.) Merr. var. africana	0,043	0	0,27	0
Aspiliakotschyi(Sch. Bip. ex Hochst.) Oliv.	0,014	0	0,09	0
Bidensbiternata (Lour.) Merrill. et Sherff. = B. pilosa L.	0,076	0	0,48	0
Bidens minuta De Miré & Gillet	0,195	0	1,23	0
BlainvilleagayanaCass.	0,014	0	0,09	0
BosciaangustifoliaA. Rich.	0,005	0	0,03	0
BosciasalicifoliaOliv.	0,086	0	0,54	0
Bosciasenegalensis(Pers.) Lam. Ex Poir.	0,31	0	1,94	0
Boswelliapapyrifera(Del.) A. Rich.	0,005	0	0,03	0
Calotropisprocera(Ait.) R. Br.	0,005	0	0,03	0
CapparisfascicularisDC.	0,01	0	0,06	0
CarallumadalzielliiN.E.Br.	0,043	0	0,27	0
CleomeviscosaLinn.	0,005	0	0,03	0
Crinumornatum(Ait.) Bury.	0,067	0	0,42	0
Crotalaria macrocalyxBenth.	0,019	0	0,12	0
CyanotislanaBenth.	0,171	0	0,93	0
DicomatomentosaCass.	0,048	0	0,3	0
Evolvulusalsinoides L.	0,362	0	2,27	0
Hackelochloagranularis(L.) Kuntze	0,019	0	0,12	0
Hibiscus sabdariffaL.	0,005	0	0,03	0
Lepidagathiscollina(Endl.) Milne-Redhead	0,143	0	0,9	0
Leucasmartinicensis (Jacq.) R. Br.	0,252	0	1,58	0
Mitracarpusvillosus (Sw.) DC.	0,514	0	0,84	0
MollugonudicaulisLam.	0,005	0	0,03	0
Monechmaciliatum(Jacq.) Miln.-Red.	0,262	0	1,64	0
Oldenlandiacorymbosa L.	0,181	0	1,14	0
Oldenlandiaherbacea (L.) Roxb.	0,033	0	0,21	0
Opiliaceltidifolia (Guill. &Perr.) Endl. ex Walp.	0,048	0	0,3	0
Pandiakaangustifolia(Vahl) Hepper	0,157	0	0,84	0
Phyllanthus pentandrusSchum. et Thonn.	0,005	0	0,03	0
Plectranthusgracillimus (T.C.E. Fr.) Hutch. &Dandy	0,452	0	2,69	0
Polycarpaeacorymbosa (L.) Lam.	0,143	0	0,9	0
PolycarpaeaeianthaHochst. ex A. Rich.	0,205	0	1,29	0
Polygala arenariaWilld.	0,01	0	0,06	0
Polygala erioptera DC.	0,005	0	0,03	0
Portulacafoliosa Ker. GawL.	0,005	0	0,03	0
Pulicaria crispa (Forssk.) Benth. ex. Oliv.	0,01	0	0,06	0
RicinuscommunisL.	0,005	0	0,03	0
Sennasingueana(Delile) Lock	0,029	0	0,18	0
Sida alba L.	0,005	0	0,03	0
Sida cordifoliaL.	0,543	0	1,79	0
Sida ovataForsk	0,01	0	0,06	0
Sida rhombifolia L.	0,01	0	0,06	0

Espèces	Recouvrement moyen	Isi	Csi (%)	Vr = Csi × Isi
Strigaasiatica(Linn.) O. Ktze.	0,133	0	0,84	0
Strigahermonthica (Del.) Benth.	0,043	0	0,27	0
StrophanthussarmentosusDC.	0,014	0	0,09	0
StylochitonlancifoliusKotschy. et Peyr.	0,024	0	0,15	0
TriumfettapentandraA. Rich.	0,805	0	2,81	0
Vernonia ambiguaKotschy&Peyr.	0,19	0	1,2	0
Vernonia galamensis (Cass.) Less. var. galamensis	0,029	0	0,18	0
Vernonia perrottetiiSch. Bip. ex. Walp.	0,095	0	0,6	0
Waltheriaindica L.	0,129	0	0,81	0
Wissadulaamplissima (L.) R.E. Fries.	0,029	0	0,18	0

Isi= Indice spécifique de qualité ; Csi= Contribution spécifique; Vr= Valeurs relatives

La contribution des catégories d'espèces herbagères et ligneuses dans l'Indice Global de Qualité varie de 0 à 47,52 % (Tableau 5). Les espèces de catégories BVP et MVP participent respectivement pour 47,42 % et 32,5% de l'IGQ. Ces deux groupes représentent 80,02% de la valeur de l'indice. L'importance d'IGQ du groupe BVP est due aux contributions spécifiques des espèces Tripogon minimus et Pennisetum pedicellatum.

Tableau 5 : Contribution des catégories d'espèces herbagères et ligneuses dans l'Indice Global de Qualité

Catégories d'espèces fourragères	Isi	Espèces dominantes	Contribution %
Bonne valeur pastorale (BVP)	3	Tripogon minimus	47,52
		Pennisetum pedicellatum	
		Zornia glaberrima	
		Sporobolus festivus	
		Eragrostis tremula	
		Brachiaria ramosa	
		Indigofera secundiflora	
		Indigofera tinctoria	
Moyenne valeur pastorale (MVP)	2	Combretum nigrum	32,5
		Combretum micranthum	
		Guiera senegalensis	
		Aristida sieberiana	
Faible valeur pastorale (FVP)	1	Merremia pinnata	19,96
		Schizachyrium exile	
		Blepharisma daspatensis	
		Spermacoce radiata	
Sans valeur pastorale (SVP)	0	Mitracarpus scaber	0
		Peristrophe bicalyculata	
		Spermacoce stachydeae	
		Acanthospermum hispidum	
		Aerva javanica	
		Amaranthus graecizans	
		Amaranthus spinosus	

3.4. Productivité herbacée et ligneuse

La productivité fourragère totale de la forêt est estimée à 952,77 kg MS/ha dont 896,31 kg MS/ha pour les herbacées et 56,46 kg MS/ha pour les ligneux. Cette productivité est principalement dominée par les herbacées (Tableau 6).

Tableau 6 : Productivité herbacée et ligneuse de la forêt de Baban Rafi

Végétation	Productivité (kg MS/ha)
Herbacées	896,31
Ligneux	56,46
Total	952,77

3.5. Capacité de charge et bilan fourrager

La capacité de charge de la forêt de Baban Rafi est évaluée à 50,81 jours de pâturage d'une UBT sur un hectare soit 0,21 UBT/ha/an pendant 240 jours de la saison sèche de l'année (Tableau 6). Sa capacité d'accueil est de 7463,4 UBT.

L'analyse du tableau 7 montre que le bilan fourrager est négatif quel que soit le type de cheptel (sédentaire et sédentaire + transhumant). Pour le cheptel sédentaire, on note un bilan fourrager négatif de 3869,66 UBT. Avec ce disponible, le pâturage ne peut supporter que 150 jours alors qu'il en faut 240 jours correspondant à la durée de la saison sèche.

Tableau 7 : Superficie, capacité de charge et bilan fourrager de la forêt de Baban Rafi

Paramètres	Résultats
Superficie de la forêt (ha)	35 540
Capacité de charge (UBT/ha/an)	0,21
Capacité d'accueil (UBT)	7463,4
Charge animale d'agro-éleveurs (UBT)	11 333,06
Charge animale d'agro-éleveurs et transhumants (UBT)	17 273,13
Bilan Fourrager* (UBT)	-3869,66
Bilan fourrager ** (UBT)	-9809,73

* : sur la base de la charge animale d'agro-éleveurs ; ** : sur la base de la charge animale d'agro-éleveurs et transhumants

IV. Discussion

L'estimation de la production de phytomasse des pâturages sahéliens dépend fortement du cortège floristique des pâturages, qui co-détermine la quantité et la qualité du fourrage disponible. Située dans la zone sahélo-soudanienne, la réserve de Baban Rafi renferme 182 espèces dont 128 espèces appréciées (70,33 %) et 54 non appréciées (29,67 %). Ces espèces fourragères sont principalement constituées des poaceae (22 %) suivies des légumineuses (19 %) et rubiaceae (8 %). La dominance des poaceae a été constatée dans les savanes soudano-sahéliennes^{18, 24}. Les poaceae, les plus fréquentes sont *Tripsacum daniellii*, *Pennisetum pedicellatum* et *Sporobolus festivus*. Cette dominance des graminées annuelles est une réponse aux effets conjugués de l'aridité et de la pression de pâture¹⁷. En effet, les graminées sont des espèces qui résistent aux différents chocs en développant une stratégie leur permettant de se maintenir dans un environnement perturbé.

L'analyse du spectre de qualité montre une abondance des refus (29,67 %), suivies d'espèces de faible valeur pastorale (28,02 %), d'espèces de moyenne valeur pastorale (26,92 %) et d'espèces de bonne valeur pastorale (15,38 %). Les espèces de bonne valeur pastorale (BVP) sont les moins représentées. Ces résultats sont comparables à ceux trouvés par Soumana²⁵ dans la zone Sud de Zinder. Cet auteur a constaté l'importance des espèces sans valeur pastorale (25 %) suivies des espèces de MVP (21 %) et de BVP (12 %). Cette situation est imputable à la forte pression pastorale et agricole dans les zones Sud du pays.

Donc, la pâture sélective exercée par le bétail peut entraîner la diminution de l'abondance des espèces appréciées et même leur disparition²⁶. Quelques espèces non désirables ou sans valeur pastorale peuvent alors devenir envahissantes dans les milieux. Mais, l'indice nul ou espèce sans valeur pastorale ne signifie pourtant pas que l'animal ne consomme pas la plante, mais plutôt que celle-ci lui est très peu profitable¹⁷.

La valeur pastorale brute (44,04 %) a été pondérée avec le recouvrement de la végétation pour obtenir la valeur pastorale nette (Vpn) ou indice globale de qualité (IGQ) qui est estimée à 32,64 %, ce qui signifie que la part de la production végétale brute réellement consommée par les animaux est de 32,64 %. Cette valeur relativement faible indique que les pâturages sont pauvres en espèces pérennes. La fiabilité de l'indice global de qualité des fourrages est qu'il s'appuie sur l'appétibilité des espèces, donc sur le choix des animaux¹⁷.

La valeur pastorale nette a été appliquée à la phytomasse produite pour qualifier le fourrage produit. Ainsi, la phytomasse de 952,77 kg MS/ha enregistrée dans la forêt de Baban Rafi, avec une valeur pastorale nette de 32,64 % n'équivaut qu'à 310,70 kg de MS/ha de fourrage « qualifié ». Cette pondération « qualité » du

fouillage fiabilise l'estimation de la capacité de charge en bétail¹⁷. Cette capacité de charge (CC) est estimée à 0,21 UBT/ha/an. Il faut donc 50,81 jours de pâturage d'une UBT sur 1 ha dans la forêt. Cette valeur est largement supérieure à 0,041 UBT/h/an trouvée par Djibo²⁷ dans le parcours de Gadoudhé au Niger. Par contre, elle est inférieure à celle de 0,41 UBT/ha/an rapportée par Ngom²⁸ dans la zone tampon de la réserve de biosphère du Ferlo au Sénégal. Ces différences pourraient être liées à la variabilité climatique et à l'importance du cheptel sédentaire et transhumant dans la zone. Comme le montrent un certain nombre d'études^{29, 30, 26}, le pâturage par le bétail peut altérer considérablement la structure de la végétation, la composition floristique et donc la diversité biologique.

La capacité de charge constitue également un bon indicateur de gestion durable du bilan fourrager. Le bilan fourrager de la zone est négatif de 3869,66 UBT pour le cheptel sédentaire et de 9809,73 UBT pour le cheptel sédentaire et transhumant. Ce disponible fourrager ne peut supporter que 150 jours de pâturage du cheptel sédentaire alors qu'il en faut 240 jours correspondant à la durée de la saison sèche. Cette forte charge provoque la détérioration de la végétation, y compris les ligneux³¹.

Au regard des résultats obtenus, les ressources végétales fourragères de la forêt de Baban Rafi sont dès lors surexploitées. A cela s'ajoutent les feux de brousse qui détruisent bien souvent une fraction importante durant la saison sèche.

Dans ce contexte, il est donc opportun d'alléger la charge réelle du terroir par l'élaboration des règles locales de gestion des pâturages qui permettrait une répartition adéquate des troupeaux au niveau de la forêt en tenant compte de son potentiel de production et de sa capacité d'accueil.

V. Conclusion

La présente étude a permis d'avoir une connaissance de l'état et de la qualité des ressources fourragères de la forêt de Baban Rafi. Ces résultats révèlent également un déficit fourrager et une dégradation des ressources fourragères due à la forte pression pastorale et agricole. Ainsi dans ce contexte, une réflexion sur une stratégie d'aménagement et de gestion des ressources fourragères à long terme de la forêt doit être engagée pour pallier d'une part le déficit de fourrage et d'autre part les conflits éventuels entre sédentaires et transhumants dans la zone.

Références

- [1]. Niger, 2013. L'élevage et les conditions de vie des ménages au Niger. Une analyse descriptive de l'enquête sur les conditions de vie des ménages et l'agriculture. Ministère de l'élevage : Niamey.
- [2]. Institut Nationale de la Statistique (INS), 2018. Le Niger en chiffres 2018. INS, Niger, 88p.
- [3]. Institut Nationale de la Statistique (INS), 2016. Le Niger en chiffres 2016. INS, Niger, 84p.
- [4]. Ministère de Développement Agricole (MDA), 2008 : Recensement général de l'agriculture et du cheptel (RGAC), période
- [5]. Habou A Z, Boubacar MK, Adam T. 2016. Les systèmes de productions agricoles du Niger face au changement climatique : défis et perspectives. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 10(3): 1262-1272. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i3.28>.
- [6]. Commune Rurale de Gabi (CRG), 2011. Plan de Développement Communautaire (PDC),
- [7]. Mahamane, A. Ichaou, Ambouta J. M. K., Saadou M., Morou B, Amani I., Hango M., D'herbes J. M., Gineste P., Wata I. et Abassa I., 2007. Indicateurs écologiques de la période optimale de remise en culture de jachères au Niger. *Sécheresse*, 18 (4) 289 – 295
- [8]. Ministère de l'Elevage (MEL), 2015. Evolution du cheptel nigérien : Statistiques sur l'élevage au Niger, 76p.
- [9]. Ichaou, 2009. Conduite test du protocole régional de suivi environnemental au Niger et au sein des formations forestières des plaines sableuses de Baban Rafi Sud (Maradi-Niger). CRC/PREDAS, 88p.
- [10]. Saadou M., 1984. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des milieux drainés de l'ouest de la République du Niger, de la longitude de Dogondoutchi au fleuve Niger. Thèse de 3e cycle, Univ. de Bordeaux II, p 177.
- [11]. Bognounou F., Savadogo M., Boussim I. J., Guinko S., 2008. Équations d'estimation de la biomasse foliaire de cinq espèces ligneuses soudanaises du Burkina Faso, *Sécheresse* 2008 ; 19 (3) : 201-5
- [12]. Cissé M.L., 1980. Production fourragère de quelques arbres sahéliens: relation entre la biomasse foliaire maximale et divers paramètres physiques. In *Les Fourrages Ligneux en Afrique. Etat Actuel des Connaissances*, Le Houérou HN (éd). CIPEA : AddisAbeba; 203-208
- [13]. AMANI A., 2016. Croissance et potentiel de séquestration de carbone de quatre espèces de Combretaceae en zone sahélienne et nord-soudanienne au Niger (Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat Unique en biologie et écologie végétales, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger, 184 p.
- [14]. Daget p., Poissonnet J., 1971 - Méthodes d'inventaire phytoécologique et agronomique des prairies permanentes. Doc. 56, CEPE/CNRS, Montpellier, 206p.
- [15]. Poupon, J., 1980. Structure dynamique de la strate ligneuse d'une steppe sahélienne au nord du Sénégal. ORSTOM, Paris, France.
- [16]. Mahamane A., Saadou M., 2008. Méthode d'étude de la flore et de la végétation tropicale. Project SUN. Actes de l'Atelier sur l'Harmonisation des Méthodes, 83 p.
- [17]. Akpo LE, Grouzis M. 2000. Valeur pastorale des herbages en région soudanienne, cas des parcours sahéliens du Nord-Sénégal. *Tropicicultura*, 18 (1): 1-8.
- [18]. Akpo LE, Banoïn M, Grouzis M., 2003. Effet de l'arbre sur la production et la qualité fourragères de la végétation herbacée : bilan pastoral en milieu sahélien. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Tropicaux*, 154 (10): 619-628
- [19]. Zougrana K. C.Y., 1995. Composition chimique et valeur nutritive des herbacées et des ligneux des pâturages naturels soudanais et des sous-produits du Burkina Faso - Thèse doct. Es Sciences naturelles, FAST, UO, 224p.
- [20]. Breman H, De Ridder N., 1991. Manuel sur les Pâturages des Pays Sahéliens, Karthala, ACCT, CABO-DLO et CTA, 485p.
- [21]. Sanou B., 2014. Potentiel des ligneux fourragers du terroir de Sokouraba, Mémoire de fin d'études I.D.R/U.P.B., 89p.
- [22]. Boudet G. 1983. Les pâturages et l'élevage au Sahel. Notes techniques MAB/UNESCO ; p29-33.
- [23]. Boudet G., 1991. Pâturages tropicaux et les cultures fourragères. Ministère de la coopération française. IEMYT Paris, 261p.

- [24]. Yameogo G., Kiema A., Yelemou B., Ouedraogo 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, DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i5.25>
- [25]. Soumana I., 2011. Groupements végétaux pâturés des parcours de la région de Zinder et stratégies d'exploitation développées par les éleveurs Uda'en. Thèse de Doctorat, Université de Niamey, Niger, 206 p.
- [26]. Sawadogo L., 2012. Facteurs anthropiques et dynamique de la végétation soudanienne : le pâturage, le feu précoce et la coupe du bois comme outils d'aménagement des forêts naturelle des zones sèches, Thèse de doctorat, 193p.
- [27]. Djibo I., Mamman M., Issa C., Sarr O., Bakhoum A., Marichatou H., AKPO E. L. et Assane M., 2018. Caractéristiques de la végétation du parcours Gadoudhé, dans la commune rurale de Fabidji (Niger), *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12(3): 1151-1163, June 2018, DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i3.7>
- [28]. Ngom D, Bakhoum A, Diatta S, Akpo LE., 2012. Qualité pastorale des ressources herbagères de la réserve de biosphère du Ferlo (Nord-Sénégal). *Int J. Biol. Chem. Sci.*, 6(1): 186-201. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i1.17>.
- [29]. Kiéma S., 2007. Elevage extensif et conservation de la diversité biologique dans les aires protégées de l'Ouest Burkinabé. Arrêt sur leur histoire, épreuves de la gestion actuelle, état et dynamique de la végétation. Thèse de l'Université d'Orléans/UO, 658 p.
- [30]. Devineau J.-L., Fournier A., Nignan S., 2009. "Ordinary biodiversity" in Western Burkina Faso (West Africa): what vegetation do the state forests conserve ? *Biodiversity and Conservation*, 18 (8): 2075-2099, DOI 10.1007/s10531-008-9574-2.
- [31]. Turner M.D., Hiernaux P., 2008. Changing Access to Labor, Pastures, and Knowledge : The Extensification of Grazing Management in Sudano-Sahelian West Africa. *Human Ecology*, 36 (1): 59-80, DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s10745-007-9149-y>

Soukaradji Barmo, et al. "Productivité et valeurs pastorales de la végétation de la forêt de Baban Rafi" *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, 13(1), 2020, pp. 37-52.