

Onzième article : Évaluation de la valeur pastorale du pâturage de réserve de la station d'Avétonou au Sud-Togo

Par : K. L. Koumessi, K. Seme, H. Pereki, K. A. Kossoga et M. D. Kotoe

Pages (pp.) 87-93.

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) - Numéro Spécial Productions Végétales, Animales et Halieutiques, Économie Rurale, Sociologie Rurale, Agronomie, Environnement, Développement Durable & Sécurité Alimentaire de l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) – Octobre 2019

Le BRAB est en ligne (on line) sur les sites web <http://www.slire.net> & <http://www.inrab.org>

ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Centre de Recherches Agricoles à vocation nationale basé à Agonkanmey (CRA-Agonkanmey)

Programme Information Scientifique et Biométrie (PIS-B)

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - République du Bénin

Tél.: (229) 21 30 02 64 / 21 13 38 70 / 21 03 40 59 ; E-mail : brabinrab@yahoo.fr / craagonkanmey@yahoo.fr

Évaluation de la valeur pastorale du pâturage de réserve de la station d'Avétonou au Sud-Togo

K. L. Koumessi²⁰, K. Seme²⁰, H. Pereki²¹, K. A. Kossoga²² et M. D. Kotoe²⁰

Résumé

L'alimentation des bovins à la station d'Avétonou est essentiellement constituée de plantes fourragères de différents pâturages. L'objectif de l'étude était de déterminer la valeur pastorale du pâturage de réserve constituant la principale source alimentaire des bovins en saison sèche. Dans le pâturage de réserve 16 relevés phytosociologiques de 20 m x 20 m de dimension ont été faits suivant des transects linéaires. Les résultats ont permis d'identifier 35 espèces végétales appartenant à 12 familles botaniques. Parmi ces espèces, 30 plantes fourragères ont été comptées dont 11 graminées et 10 légumineuses. La contribution spécifique des espèces fourragères a été évaluée à 90,20% et la valeur pastorale évaluée à 62,14. Le pâturage étudié est relativement bon mais nécessite des actions d'entretien et d'introduction des plantes fourragères de bonne valeur nutritive pour assurer sa durabilité.

Mots clés : valeur pastorale, indice de qualité, pâturage, bovin, Avétonou.

Evaluation of pastoral value of the reserve pasture of Avétonou Station in Southern Togo

Abstract

The feeding of cattle at the Avétonou station is essentially made up of fodder plants from different pastures. The objective of this study was to determine the pastoral value of the grazing stock, which is the main source of food for cattle in the dry season. The approach was based on the installation of 16 phytosociological plots of 20 m x 20 m size along linear transects in the stock grazing area. A total of 35 plant species belonging to 12 botanical families was inventoried. Among these plant species were identified 30 forage-based including 11 grasses and 10 forage legumes. The specific contribution of forage species was estimated at 90.2% and the pastoral value evaluated at 62.14. The pastures of Avétonou station are relatively good but requires actions of maintenance and introduction of forage plants of good nutritional value to ensure its sustainability.

Key words: pastoral value, quality index, pasture, cattle, Avétonou

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest, l'élevage bovin est essentiellement développé dans la zone soudano-sahélienne où il est au cœur des systèmes de production des ménages ruraux. Les produits de l'élevage (lait et viande) sont des sources de revenus et de protéines à la sécurité alimentaire (Kulo et Abalo, 2012). Au Togo, l'élevage des bovins contribue à 48% et 27% respectivement des besoins carnés et en lait (FAO, 2013). Cet élevage est confronté à une insuffisance quantitative et qualitative du fourrage surtout en saison sèche ; car l'alimentation des bovins est essentiellement sur parcours naturels (Adanlehoussi et Adomefa, 2004). A la Station d'Avétonou, les pâturages sont constitués en majorité du *Panicum maximum*. Malheureusement, ces pâturages d'une superficie de 650 ha sont de plus en plus confrontés à la prolifération des plantes non fourragères surtout *Chromolaena odorata*, *Mimosa invisa* et *Mimosa pudica* avec leurs effets délétères. De plus, de nos jours, ces pâturages sont victimes des feux de végétation tardifs qui détruisent totalement les fourrages disponibles. Ainsi,

²⁰Ir. Léopold Komi KOUMESSI, Station d'Avétonou, Centre de Recherche Agronomique Zone forestière (CRAF), Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA), BP 90 Kpalimé, E-mail: koumessi.leopold75@gmail.com, semejoseph@gmail.com, Tél. : (+228)91965335, République du Togo.

Dr Ir. Kpassi SEME, Station d'Avétonou, CRAF/ITRA, BP 90 Kpalimé, E-mail: semejoseph@gmail.com, Tél. : (+228)90163440, République du Togo.

Dr Mensah Délako KOTOE, Station d'Avétonou, CRAF/ITRA, BP 90 Kpalimé, E-mail: kotmed@yahoo.fr, Tél. : (+228)90013404, République du Togo.

²¹Dr Hodabalo PEREKI, Département de la Botanique, Université de Lomé, BP 1515 Lomé, E-mail: perekihodabalo@gmail.com, Tél. : (+228)90072368, République du Togo.

²²Ir. Assota kakom KOSSOGA, Direction Générale, ITRA, B P 1163 Lomé, E-mail: akossoga@yahoo.fr, Tél. : (+228) 90108455, République du Togo.

pour assurer la sécurité alimentaire des bovins à la station d'Avétonou en saison sèche, un pâturage de réserve a été mis en défens dans une aire protégée par le pare-feu et le feu précoce. C'est dans cette optique que la présente étude a été menée en vue de déterminer la valeur pastorale du pâturage de réserve de la station d'Avétonou.

ZONE D'ÉTUDE

La présente étude a été conduite à la station de recherche zootechnique et vétérinaire d'Avétonou située dans la région des Plateaux au Sud-Togo. Cette Station a été créée en 1964 dans le cadre de la coopération Germano-Togolaise sous la dénomination de Centre de Recherche et d'Élevage d'Avétonou-Togo (CREAT). En effet, elle était d'abord un Centre d'essai sur l'agriculture et l'élevage des races bovines Deutches, Braunvich, N'Dama et Brunnes des Alpes, essentiellement nourries sur 650 ha de pâturage. Ensuite, elle a été remise au gouvernement togolais en 1988 et enfin rattachée à l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) en 1998 sous la Direction du Centre de Recherche Agronomique zone forestière (CRAF)-station d'Avétonou.

Cette région jouit d'un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons de pluies allant de mars à juin et de septembre à octobre ; et deux saisons sèches qui s'étendent de novembre à février et de juillet à août. La température moyenne varie entre 20° et 35°C et les précipitations annuelles des cinq dernières années oscillent entre 1.100 et 1.600 mm (Station pluviométrique du CREAT). La végétation est constituée par un ensemble de savanes arborées traversées par endroit de forêts galeries. Les espèces de graminées rencontrées appartiennent principalement aux genres *Panicum*, *Andropogon*, *Pennisetum*, *Bracharia*, *Centrosema* (Seme, 2017).

MÉTHODOLOGIE

L'inventaire phytosociologique s'est basé sur l'installation des placeaux carrés de dimension 400 m² (20 m x 20 m) dans le pâturage de réserve à travers des transects linéaires. Ces placeaux sont distants l'un de l'autre de 200 m. Au total, 16 placeaux ont été mis en place dans ce pâturage de réserve pendant l'inventaire qui a été réalisé en octobre 2015.

Des relevés linéaires ont été effectués dans chacun des placeaux par la méthode des points quadrants alignés (Daget et Poissonet, 1971). Elle a consisté à tendre au milieu de chaque placeau, un décamètre au-dessus du toit du tapis herbacé. Une lecture verticale est faite tous les 20 cm le long de ce décamètre à l'aide d'une tige de 1,5 m de long. Ainsi, pour chaque placeau, 100 points de contacts ont été obtenus.

A chaque point de lecture, tous les contacts avec les feuilles ou chaumes et autres organes sont pris en compte et l'espèce est notée une seule fois par point de contact. La nomenclature utilisée pour les espèces et les familles est celle de la flore analytique du Bénin (Akoégninou *et al.*, 2006). Des échantillons d'espèces récoltées sur le terrain ont été identifiés avec le concours du Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale à l'Université de Lomé.

Indice spécifique de qualité

L'indice spécifique de qualité (IS) des espèces végétales identifiées a été déterminé par la méthode de Chicouene (2000). Elle a consisté à -i- faire un inventaire itinérant des différentes espèces végétales sur les pâturages en suivant le parcours de pâture des bovins, -ii- identifier les espèces broutées par les bovins et -iii- attribuer avec le concours des bouviers, l'indice de qualité spécifique à chaque espèce rencontrée sur une échelle de cotation de 0 à 4. Cet IS utilisé par divers auteurs [(Akpo et Grouzis (2000) et Akpo *et al.* (2002) au Sénégal ; Sawadogo *et al.* (2012) et Yameogo *et al.* (2013) au Burkina Faso ; Kouassi *et al.* (2014) en Côte d'Ivoire ; Zinsalo *et al.* (2017) au Bénin] est subjectif. L'IS a tenu compte à la fois de l'appétibilité, de la valeur alimentaire, de l'accessibilité de l'espèce végétale et de l'espèce animale. Ainsi, les catégories suivantes ont été considérées comme espèces de :

- très bonne valeur pastorale (TBVP), les espèces dont l'IS est égal à 4 ;
- bonne valeur pastorale (BVP), les espèces dont l'IS est égal à 3 ;
- valeur pastorale moyenne (VPM), les espèces dont l'IS est égal à 2 ;
- valeur pastorale faible (VPF), les espèces dont l'IS est égal à 1 ;
- valeur pastorale nulle (VPN), les espèces dont l'IS est égal à 0.

Estimation de la valeur pastorale

La valeur pastorale (VP) a été déterminée en utilisant la formule suivante et en tenant compte de la contribution spécifique (CSi), de l'indice de qualité spécifique (ISi) et de la valeur pastorale relative (VRi) de chaque espèce végétale recensée (Daget et Poissonet, 1971) : $CSi = 100 \times \frac{FSi}{\sum FSi}$ où : FSi =

fréquence spécifique de l'espèce i et elle s'obtient en faisant la somme de chaque espèce présente dans chaque relevé telle que $VRi = CSi \times ISi$ et $VP = \frac{\sum VRi}{4}$.

RESULTATS

Diversité des espèces

L'inventaire itinérant des espèces végétales rencontrées dans les pâturages de la station a permis d'identifier 35 espèces végétales appartenant à 12 familles botaniques (Tableau 1). Parmi ces espèces, 30 plantes fourragères ont été comptées dont 11 graminées et 10 légumineuses (Tableau1).

Tableau1. Fréquence spécifique, indice spécifique de qualité et valeur pastorale relative des Espèces végétales recensées

| N° | Espèces | Famille | FSi | CSi | ISi | CSi x ISi |
|----|--|---------------|-------|-------|------|-----------|
| 1 | <i>Ageratum conyzoides</i> L. | Asteraceae | 1 | 0,02 | 3 | 0,07 |
| 2 | <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King | | 179 | 4,10 | 0 | 0,00 |
| 3 | <i>Andropogon gayanus</i> Kunth var. | Poaceae | 33 | 0,76 | 4 | 3,04 |
| 4 | <i>Brachiaria jubata</i> (Fig. & DeNot.) Stapf | | 24 | 0,55 | 3 | 1,65 |
| 5 | <i>Brachiaria ruziziensis</i> Germain & Evrard | | 30 | 0,69 | 3 | 2,07 |
| 6 | <i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness.) Stapf. | | 97 | 2,22 | 3 | 6,66 |
| 7 | <i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. | | 170 | 3,90 | 1 | 3,90 |
| 8 | <i>Sporobolus pyramidalis</i> P. Beauv. | | 72 | 1,65 | 2 | 3,30 |
| 9 | <i>Panicum maximum</i> Jacq. | | 1.260 | 28,90 | 4 | 115,60 |
| 10 | <i>Paspalum cordatum</i> Hack. | | 149 | 3,41 | 4 | 13,64 |
| 11 | <i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Sehult. | | 106 | 2,43 | 4 | 9,72 |
| 12 | <i>Rottboellia exaltata</i> L.f. | | 15 | 0,34 | 3 | 1,02 |
| 13 | <i>Schizachirum</i> spp. | 46 | 1,05 | 3 | 3,15 | |
| 14 | <i>Calopogonium mucunoides</i> Desv. | Fabaceae | 299 | 6,85 | 2 | 13,70 |
| 15 | <i>Crotalaria goreensis</i> Guill & Perr. | | 11 | 0,25 | 3 | 0,75 |
| 16 | <i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC. | | 39 | 0,89 | 1 | 0,89 |
| 17 | <i>Centrosema pubescens</i> Benth. | | 250 | 5,73 | 4 | 22,92 |
| 18 | <i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC. | | 70 | 1,60 | 2 | 3,20 |
| 19 | <i>Stylosanthes hamata</i> cv. Verano | | 56 | 1,28 | 2 | 2,56 |
| 20 | <i>Zornia glochidiata</i> Rchb. ex DC. | | 3 | 0,07 | 1 | 0,07 |
| 21 | <i>Sida acuta</i> Burm. f. | Malvaceae | 2 | 0,05 | 0 | 0,00 |
| 22 | <i>Urena lobata</i> L. | | 1 | 0,02 | 1 | 0,02 |
| 23 | <i>Commelina benghalensis</i> L. | Commelinaceae | 61 | 1,40 | 1 | 1,40 |
| 24 | <i>Commelina erecta</i> L. | | 45 | 1,03 | 1 | 1,03 |
| 25 | <i>Commelinanigritana</i> Benth. | | 30 | 0,69 | 1 | 0,69 |
| 26 | <i>Aneilema lanceolatum</i> Benth. | | 222 | 5,09 | 0 | 0,00 |
| 27 | <i>Mimosa invisa</i> Mart. | Mimosaceae | 83 | 1,90 | 2 | 3,80 |
| 28 | <i>Mimosa Pudica</i> L. | | 210 | 4,81 | 3 | 14,43 |
| 29 | <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson | Acanthaceae | 11 | 0,25 | 1 | 0,25 |

| N° | Espèces | Famille | FSi | CSi | ISi | CSi x ISi |
|--------------|---|----------------|--------------|----------|----------|---------------|
| 30 | <i>Hygrophilla auriculata</i> (Schumach.) | | 18 | 0,41 | 0 | 0,00 |
| 31 | <i>Calocassia</i> spp | Araceae | 6 | 0,14 | 0 | 0,00 |
| 32 | <i>Cassia mimosaïdes</i> L. | caesalpiaceae | 52 | 1,19 | 1 | 1,19 |
| 33 | <i>Discorea</i> spp. | Discoreaceae | 5 | 0,11 | 1 | 0,11 |
| 34 | <i>Ipomoea vagans</i> Baker | Convolvulaceae | 65 | 1,49 | 2 | 2,98 |
| 35 | <i>Kyllinga erecta</i> Schumach. | Cyperaceae | 643 | 14,73 | 1 | 14,73 |
| Total | | | 4.364 | - | - | 248,54 |

FSi = fréquence spécifique de l'espèce i ; CSi = contribution spécifique de l'espèce i ; ISi = indice de qualité spécifique de l'espèce i.

Sur les 35 espèces recensées, 5 espèces fourragères de très bonne valeur pastorale (14,30%), 8 espèces de bonne valeur pastorale (22,83%), 6 espèces de valeur pastorale moyenne (17,14%), 11 espèces de faible valeur pastorale (31,43%) et 5 espèces sans valeur pastorale (14,30%) ont été dénombrées (Figure 1). La contribution spécifique des espèces fourragères du pâturage de réserve a été de 90,2% avec un refus de 9,8%. La contribution spécifique des refus était essentiellement dominée par *Chromolaena odorata* représentant 4,10% (Tableau 1).

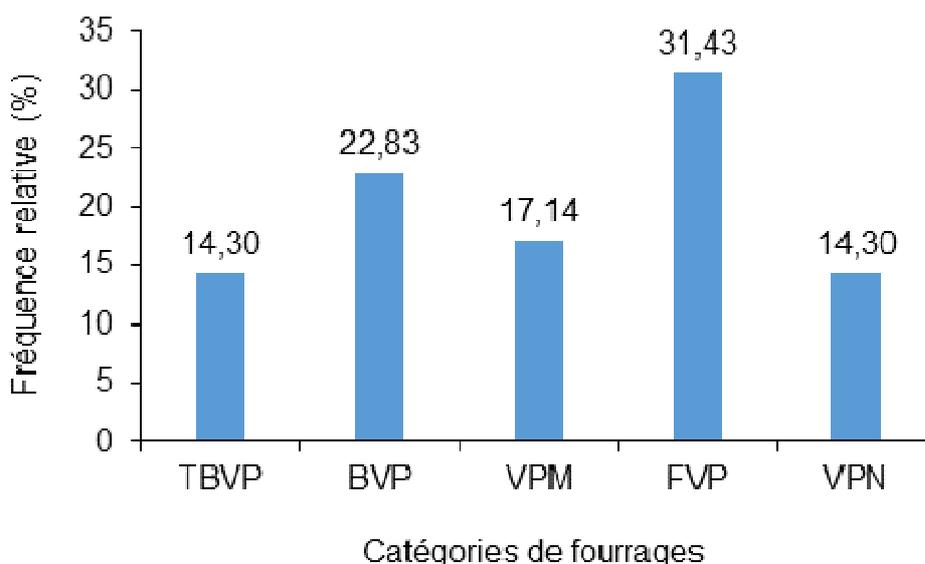


Figure 1. Spectre fourrager de la zone d'étude

TBVP : plantes de très bonne valeur pastorale ; BVP : plantes de bonne valeur pastorale ; MVP : plantes de moyenne valeur pastorale ; FVP : plantes de faible valeur pastorale ; SVP : plantes sans valeur pastorale.

La valeur pastorale a été évaluée à 62,14. Le regroupement des différentes valeurs pastorales par catégorie a donné 5 classes. Ainsi, les espèces fourragères de bonne à très bonne valeur nutritive (IS = 3 et 4) y étaient en effet bien représentées (9,93+41,23= 51,16) (Tableau 2).

Tableau 2. Valeurs pastorales suivant les catégories de fourrages

| Catégories | Indice de qualité spécifique (IS) | Contribution spécifique (CS) | Valeur pastorale relative (VR) |
|------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| TBVP | 4 | 41,23 | 164,92 |
| BVP | 3 | 9,93 | 29,80 |
| MVP | 2 | 14,77 | 29,54 |
| FVP | 1 | 24,28 | 24,28 |
| SVP | 0 | 9,79 | 0,00 |

TBVP = plantes de très bonne valeur pastorale ; BVP = plantes de bonne valeur pastorale ; MVP = plantes de moyenne valeur pastorale ; FVP = plantes de faible valeur pastorale ; SVP = plantes sans valeur pastorale.

DISCUSSION

Dans le pâturage de réserve de la station d'Avétonou, les espèces fourragères de très bonne valeur pastorale sont en diminution en faveur des espèces de faible valeur pastorale et sans valeur pastorale. En effet, ce pâturage de réserve est la seule source d'alimentation des bovins de la station en saison sèche. Il est souvent confronté à l'envahissement des troupeaux de transhumants qui y pâturent surtout pendant les nuits. Il en résulte un phénomène de surpâturage qui dégrade progressivement cet espace. Des études ont montré qu'une des conséquences directes du surpâturage est la diminution du potentiel fourrager des parcours (Bensemaoune, 2008).

Le pâturage de réserve de la station d'Avétonou contient aussi bien des espèces productrices que non productrices. En se référant à Daget et Poissonnet (1971), une espèce est dite productrice lorsque sa contribution spécifique (CS) est supérieure à 1%. Parmi ces espèces productrices, ils distinguent (i) des espèces très productrices avec $CS > 4$ et (ii) des espèces peu productrices avec $1 < CS < 4$. Ainsi, les CS des espèces fourragères telles que *Centrosema pubescens* (5,73), *Calopogonium mucunoides* (6,85), *Kyllinga* sp (14,73), *Mimosa* sp (6,71) et *Panicum maximum* (28,90) montrent qu'elles sont très productrices. Par contre, *Chromolaena odorata*, une espèce non fourragère avec une CS = 4,10 (très productrice) est capable d'envahir rapidement l'espace dans lequel elle est présente. Les animaux ne consomment l'espèce *Mimosa* sp. que lorsqu'elle est à l'état jeune. Lorsqu'elle devient mature, elle porte des piquants et forme un enchevêtrement autour des autres espèces empêchant l'accès des animaux aux endroits qu'elles envahissent.

La valeur pastorale du pâturage de réserve est de 62,14. Cette valeur est relativement bonne car Daget et Godron (1995), soulignent qu'un pâturage est considéré comme de bonne qualité, quand sa valeur pastorale atteint au moins 65. L'abondance dans ce pâturage de réserve des espèces fourragères de bonne à très bonne valeur nutritive ($IS = 3$ et $IS = 4$) évaluée à 51,16 peut s'expliquer par l'abondance de graminées telles que *Panicum maximum* et les légumineuses telles que *Centrosema pubescens* représentant les espèces fourragères de bonne valeur nutritive. De même, les graminées ont une croissance rapide et dominent rapidement les espèces sous-jacentes limitant ainsi l'envahissement par les mauvaises herbes. De plus, les Poaceae possèdent une très grande possibilité de tallage et une plus grande vitesse de repousse après le broutage, lorsque les conditions du milieu sont favorables (Salette, 1970 ; Kouassi *et al.*, 2010). La forte proportion des Poaceae peut aussi s'expliquer par le fait qu'elles sont résistantes aux aléas climatiques et au broutage et sont rarement atteintes de maladies cryptogamiques (Kouassi *et al.*, 2010). De même, Akpo *et al.* (2002), ont souligné l'augmentation sensible de l'indice global de qualité des parcours au cours des premières années de l'abandon cultural, qui a culminé la troisième année en raison de l'abondance des graminées et du faible couvert ligneux, puis a diminué entre 5 et 17 ans. Ainsi, ils ont observé que cette baisse de la qualité fourragère des parcours de jachères a été encore plus accentuée lorsque la valeur pastorale nette a été évaluée.

Le pâturage étudié subit périodiquement en début de chaque saison sèche, l'effet des feux précoces. Ainsi, ces feux de rajeunissement qui sont souvent des feux précoces permettent d'améliorer la qualité des pâturages et de disposer de jeunes repousses pour les animaux en période de sécheresse. Ces résultats corroborent ceux de César (1987) et Sinsin et Saïdou (1998), qui ont indiqué que les feux de végétation constituent des stimulants au dynamisme des parcours.

En outre, d'autres études ont rapporté que les feux de végétation sont utilisés avec succès pour gérer les plantes envahissantes soit directement, soit dans une approche intégrée (Hastings et Ditomaso, 1996). En effet, le passage des feux précoces et tardifs pendant la floraison et la fructification de *C. odorata* (novembre) provoque l'avortement des fleurs et réduit par conséquent la quantité et la qualité de graines produites de l'ordre de 68 à 100% (Aboh *et al.*, 2008).

Par contre, en se référant à l'historique des pâturages de la station d'Avétonou, ces pâturages furent cultivés par les allemands dans les années 1970 et ce furent des pâturages à *Panicum* sp. et *Centrosema* sp. (Michael, 1982). Toutefois, Akpo *et al.* (2002) en établissant la valeur pastorale des parcelles de jachères soudanaises dans le terroir de Saré Yéro Bana, en Haute Casamance, puis en étudiant le spectre fourrager et l'indice global de qualité des terres de parcours, ont observé l'apparition d'une plus grande diversité d'espèces fourragères dans les parcours de jachères récentes. Certes, ils ont encore remarqué que dans les parcelles âgées, les espèces de faible valeur pastorale ont été relativement plus abondantes. Par conséquent, les pâturages de la station d'Avétonou sont en dégradation et perdent leur valeur pastorale. L'association *Panicum* sp. – *Centrosema* sp. a eu une contribution spécifique de 34,63% sur un pâturage uniquement à *Panicum* sp. – *Centrosema* sp.

CONCLUSION

L'étude permet de dénombrer 35 espèces végétales appartenant à 12 familles botaniques et d'estimer la valeur pastorale du pâturage de réserve d'Avétonou à 62,14. Le pâturage de réserve de la Station d'Avétonou est en cours de dégradation au vue de la proportion des catégories de fourrages et de la contribution spécifique de chaque espèce. Ainsi, ce pâturage perd de sa valeur pastorale. Par conséquent, il doit subir un aménagement qui consiste à réinstaller des parcelles fourragères en vue de la relance de la production bovine dans la Station d'Avétonou. En perspectives, les travaux de recherche doivent se poursuivre par (i) la détermination de la capacité de charge du pâturage en vue de gérer au mieux l'espace pâturable et (ii) la réalisation du bilan fourrager de la station en vue de mieux gérer les fourrages en périodes d'abondance et de pénurie.

REMERCIEMENTS

Les auteurs de cet article remercient le Professeur GUELLY Koudjo de la Faculté des Sciences de l'Université de Lomé pour sa disponibilité et sa contribution scientifique à l'étude et les bouviers de la station d'Avétonou pour leur endurance.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aboh, B. A., M. Houinato, M. Oumorou, B. Sinsin, 2008 : Capacités envahissantes de deux espèces exotiques, *Chromolaena odorata* (Asteraceae) et *Hyptis suaveolens* (Lamiaceae), en relation avec l'exploitation des terres de la région de Bétécoucou (Bénin). *Belgium Journal of Botany*, 141(2): 113-128.
- Adanlehoussi, A., Adomefa, K., 2004 : Compte rendu de l'atelier de restitution des résultats de rapport recherche sur l'amélioration de la filière laitière au Togo, ITRA et CIRDES, 27 p.
- Akoégninou, A., W.J. Vander Burg, L.J.G. Van der Manesen, V. Adjakidjè, J.P. Essou, B. Sinsin, H. Yédomonham, 2006 : Flore analytique du Bénin. Backhuys Publishers Wageningen, 1019 p.
- Akpo, L.-E., Grouzis, M., 2000 : Valeur pastorale des herbages en région soudanaise, le cas des parcours sahéliers du Nord-Sénégal. *Tropicicultura*, 18 (1) : 1-8.
- Akpo, L.-E., D. Masse, M. Grouzis, 2002 : Durée de jachère et valeur pastorale de la végétation herbacée en zone soudanaise au Sénégal. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.* 55 (4) : 275-283.
- Bensemaoune, Y., 2008 : Les Parcours sahariens dans la Nouvelle Dynamique Spatiale : Contribution à la Mise en Place d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Espace (S.A.G.E.) – Cas de la Région de Ghardaïa -, Mémoire de Magister, Spécialité : Agronomie Saharienne, Option : Protection de l'Environnement en Zones Arides, Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Université KasdiMerbah - Ouargla. Algérie, 123 p.
- César, J., 1987 : Les pâturages naturels en milieu tropical humide, in : Terroirs pastoraux et Agro-pastoraux en zone tropicale, Etude et synthèse de l'IEMVT, France n°24, 169-231.
- Chicouene, D., 2000 : Evaluation du peuplement de mauvaises herbes en végétation. II. Protocoles rapides pour un usage courant. *Phytoma - La Défense des Végétaux* 524 : 18-23.
- Daget, P., Poissonet, J., 1971 : Une méthode d'analyse phytosociologique des prairies. Critères d'application. *Annales Agronomiques*, 22(1): 5-41.
- Daget, Ph., Godron, M., 1995 : Pastoralisme : Troupeaux, espaces et sociétés. HATIER, AUPELF, UREF, Universités francophones, 510 p.

- FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations), 2013 : 4^{ème} Recensement National de l'Agriculture. Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la pêche (MAEP), Direction des Statistiques Agricoles, de l'Informatique et de la Documentation (DSID), document définitif, 51 p.
- Hastings, M. S., Ditomaso, J. M., 1996: Fire controls yellow star thistle in California grasslands. *Restoration and Management Notes* 14:124–128.
- Kouassi, A. F., C. Y. Adou, I. Ipou, K. Kagoyiré, 2010 : Diversité floristique des zones côtières pâturées de la Côte d'Ivoire : cas du cordon littoral Port-Bouët-Grand-Bassam (Abidjan). *Sciences & Nature Vol.7 N°1* : 69 – 86.
- Kouassi, A. F., K. J. Koffi, K. S. B. N'Goran, J. Ipou Ipou, 2014 : Potentiel de production fourragère d'une zone pâturée menacée de destruction : cas du cordon littoral PortBouët et Grand-Bassam. *Journal of Applied Biosciences*, 82 : 7403–7410. ISSN 1997–5902. <http://www.m.elewa.org>. <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v82i1.13>.
- Kulo, E.A., Abalo, K.M., 2012 : Filière du lait frais de vache dans la ville de Lomé. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 14(2): 29-39.
- Michael, R., 1982 : Production de viande de bovins trypanotolérants en savane guinéenne d'Afrique Occidentale. 344 p.
- Salette, J. E., 1970 : Les cultures fourragères tropicales et leurs possibilités d'intensification. INRA, Station d'Agronomie Antilles-Guyane, Petit-Bourg, Guadeloupe. 91-107.
- Sawadogo, I., J.-L. Devineau, A. Fournier, 2012 : État des ressources pastorales dans une terre d'accueil et de transit des pasteurs transhumants : le terroir de Kotchari (sud-est du Burkina Faso). *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 67, pp. 157-178.
- Seme, K., 2017 : Amélioration de la fécondité bovine par l'insémination artificielle au Sud-Togo. Thèse de Doctorat unique à l'Université de Lomé, 161p.
- Sinsin, B., Saïdou, A., 1998 : Impact des feux contrôlés sur la productivité des pâturages naturels des savanes soudano-Guinéennes du ranch de l'Okpara au Bénin. *Annales des sciences Agronomiques du Bénin* (1), 11-30.
- Yameogo, G., A. Kiema, B. Yelemou, L. Ouedraogo, 2013 : Caractéristiques des ressources fourragères herbacées des pâturages naturels du terroir de Vipalogo (Burkina Faso). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 7(5): 2078-2091. ISSN : 1997-342X (Online), ISSN : 1991-8631 (Print). <http://ajol.info/index.php/ijbcs>. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i5.25>. <http://indexmedicus.afro.who.int>
- Zinsalo, R., G. Akouehou, V. Kindomihou, B. Sinsin, 2017 : Facies de végétation et caractérisation pastorale des agrosystèmes à *Elaeis guineensis* dans le périmètre Zè-Allada-Toffo au Sud-Benin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(3): 1135-1144. ISSN : 1997-342X (Online), ISSN : 1991-8631 (Print). <http://ajol.info/index.php/ijbcs>. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i5.25>. <http://indexmedicus.afro.who.int>