

# Facteurs de performances agronomiques et de rentabilité dans la culture du *Mucuna pruriens* (L.) DC., var *deeringiana* dans les élevages laitiers extensifs à l'Ouest du Burkina Faso

---

Etienne SODRE<sup>1,2,\*</sup>, Lassina SANOU<sup>3</sup>, Wendinmalgdé Salomon Oualyou OUERMI<sup>1</sup>, Bila Isidore GNANDA<sup>1</sup>, Gildas OUEDRAOGO<sup>4</sup>, Souleymane OUEDRAOGO<sup>5</sup>, Charles-Henri MOULIN<sup>6</sup>, Eric VALL<sup>7,8</sup>

## Résumé

La productivité des exploitations laitières au Burkina Faso connaît une baisse chaque année en saison sèche par suite de la rareté des ressources pastorales. L'une des options retenues par les éleveurs pour y palier est la culture fourragère. Cette étude vise à déterminer les performances technico-économiques de la culture pure du *Mucuna pruriens* (L.) DC., var *deeringiana*, une légumineuse fourragère de grand intérêt. L'approche méthodologique a été celle de l'Expérimentation Chez et Par le Paysan de CHIA (2004). Elle a consisté au suivi de 26 parcelles de 0,25 ha chacune chez des éleveurs testeurs volontaires (ETV). Les données collectées ont été soumises à une série d'analyses multivariées ayant abouti à la formation de classes de producteurs suivant leurs pratiques culturales et les performances de productions obtenues. Il en ressort que le meilleur rendement en biomasse fourragère est obtenu par la classe 3 (3 554,5 ± 1 381,11 kg MS/ha). Il est déterminé par l'apport en fumure organique (100% des producteurs de la classe 3), une plus forte densité de semis (36.000 ± 7.000 poquets/ha) avec peu de temps consacré au sarclage (10 ± 6 jours de

---

<sup>1</sup> Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST)/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)/Département Productions Animales / Laboratoire de Recherche en Production et Santé Animales (LaRePSA), 03 BP 7043 Ouagadougou 03, Burkina Faso

<sup>2</sup> Université Nazi BONI / Institut du Développement Rural / Laboratoire d'Etude des Ressources Naturelles et des Sciences de l'Environnement (LERNSE), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

<sup>3</sup> Centre national de la Recherche Scientifique et technologique (CNRST)/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)/ Département Environnement et Forêts/Laboratoire de l'Environnement et des Ecosystèmes Forestiers, Agroforestiers et Aquatiques (labo ECOFAA), Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>4</sup> Université de Dédougou, Institut des Sciences de l'Environnement et du Développement Rural (ISEDR), Dédougou, Burkina Faso.

<sup>5</sup> Centre national de la Recherche Scientifique et technologique (CNRST)/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)/Département Gestion des Ressources Naturelles – Systèmes de Production/Laboratoire ressources naturelles et innovations agricoles, Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>6</sup> L'institut Agro Montpellier, UMR SELMET (Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, L'Institut Agro Montpellier), 2 Place Pierre Viala, 34060 Montpellier, France

<sup>7</sup> CIRAD, UMR SELMET, F-34398 Montpellier, France

<sup>8</sup> SELMET, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

\*Auteur correspondant : Etienne SODRE, Téléphone mobile : +226 70694196/76006523 ; E-mail : [etiennesodre@yahoo.fr](mailto:etiennesodre@yahoo.fr)

travail par ha). Un usage raisonné des herbicides n'améliore pas les rendements fourrager mais contribue à augmenter les performances économiques de la culture du *Mucuna* en limitant le recours à la main d'œuvre pour les opérations de sarclage. Les résultats suggèrent de mettre l'accent sur l'apport de fumure organique, une bonne densité de semis et l'usage raisonné des herbicides pour une production rentable du *Mucuna*.

**Mots clés :** Cultures fourragères ; *Mucuna pruriens* ; exploitations laitières ; Performances économiques

## Abstract

The productivity of dairy farms in Burkina Faso declines every year during the dry season, due to the scarcity of pastoral resources. One of the options chosen by farmers to overcome this problem is to grow fodder crops. The aim of this study was to determine the technical and economic performance of pure cultivation of *Mucuna pruriens* (L.) DC. var *deeringiana*, a forage legume of great interest. The methodological approach used was that of CHIA's (2004) Experimentation at and by Farmers. It consisted in monitoring 26 plots of 0.25 ha each at the locations of volunteer test farmers (ETV). The data collected were subjected to a multivariate analysis, which resulted in the formation of classes of farmers according to their cropping practices and production performance. The best forage biomass yield was obtained by class 3 ( $3,554.5 \pm 1,381.11$  kg DM/ha). This was determined by the use of organic manure (100% of class 3 producers), a higher sowing density ( $36,000 \pm 7,000$  bunches/ha) and less time spent on weeding ( $10 \pm 6$  working days per ha). Reasoned use of herbicides does not improve forage yields but does help to increase the economic performance of *Mucuna* cultivation by limiting the need for labor during weeding operations. The results suggest that, for profitable *Mucuna* production, emphasis should be placed on organic fertilization, good sowing density and the rational use of herbicides.

**Key words:** Fodder crops; *Mucuna pruriens*; Dairy farms; Economic performance.

## 1. Introduction

La filière lait local se positionne bien dans les productions animales au Burkina Faso et connaît une forte dynamique ces dernières années pour répondre à une croissance rapide de la demande en produits laitiers. Celle-ci relève du processus d'urbanisation rapide des villes et du changement profond des habitudes alimentaires que connaissent les populations actuelles (NALLET, 2015).

L'approvisionnement en produits laitiers est en fait assuré par deux filières à savoir la filière laitière locale et celle des produits importés (HAMADOU et SANON 2005). En saison sèche surtout, c'est l'importation des produits laitiers qui devient la principale source d'approvisionnement car la filière locale est jusque-là soutenue par des petits élevages laitiers extensifs dont les productions sont faibles à cette période de l'année. Cette faiblesse de productivité des vaches est surtout liée aux mauvaises conditions d'alimentation et d'abreuvement malgré l'existence d'une diversité de ressources alimentaires (HAMADOU et SANON 2005 ; MRA, 2010 ; SIB *et al.*, 2017). En zone tropicale, les pâturages naturels surtout les herbacées, ont des durées d'exploitation relativement très courtes, avec une perte considérable de leur valeur alimentaire en saison sèche (Le HOUEROU, 1980 ; CESAR *et al.*, 2004). Dans certaines localités, les résidus de culture sont collectés tardivement à l'état de paille et en faible quantité par insuffisance

de main d'œuvre et d'infrastructures de stockage (SAVADOGO *et al.*, 1999 ; SIMPORE, 2015). De plus, les concentrés locaux, potentiels compléments dans les rations pauvres des animaux connaissent la flambée de leur prix en cette période de l'année, ce qui induit la hausse des coûts de production du lait (UICN-Burkina Faso, 2015).

En maximisant la valeur alimentaire de l'aliment bétail par la culture de fourrage de qualité, on limiterait le recours aux concentrés complémentaires et Sous-Produits Agro Industriels (SPAI) pour ainsi réduire le coût de production et accroître l'autonomie alimentaire des systèmes d'élevages herbivores (BAUMONT *et al.*, 2009). Dans l'objectif d'améliorer durablement la productivité, les éleveurs laitiers formulent donc des demandes d'innovations pour disposer de ressources fourragères de qualité, économiques, productives et plus durables.

Plusieurs expérimentations sur des espèces de plantes fourragères aussi bien herbacées que ligneuses ont été conduites à cet effet et ont permis d'identifier des espèces présentant un bon potentiel sur les plans agronomique, zootechnique et économique (SIKORA *et al.*, 1979 ; TAORE, 2011 ; OBULBIGA *et al.*, 2015 ; SIB, 2018). Cependant, la production fourragère reste peu généralisée dans les élevages de producteurs de lait à l'Ouest du Burkina Faso. Les causes sont multiples dont la non maîtrise des bonnes techniques culturales, la situation socio-économique inadaptées de l'éleveur, les mauvaises conditions environnementale et climatiques etc. (HAMADOU *et al.*, 2005 ; UICN-Burkina Faso, 2015). Selon CHIA (2004), cette situation se résume au fait que les producteurs ne sont pas suffisamment associés à la conception des innovations. Il propose donc le développement des démarches de recherche en partenariat pour la conception de systèmes de production où les producteurs sont impliqués à toutes les étapes. L'expérimentation en milieu paysan vise à concevoir et adapter ces innovations en situation d'incertitude (COULIBALY, 2012).

L'objectif de l'étude est de déterminer les performances technico-économiques de la culture pure du *Mucuna pruriens* (L.) DC., var *deeringiana* en milieu paysan dans un processus de co-conception impliquant la Recherche et les éleveurs.

La connaissance de ces performances devrait aider à convaincre les différents acteurs de l'adaptabilité de la culture et des bonnes pratiques à adopter par les éleveurs pour en faire une solution probante à la contrainte alimentaire des vaches en saison sèche.

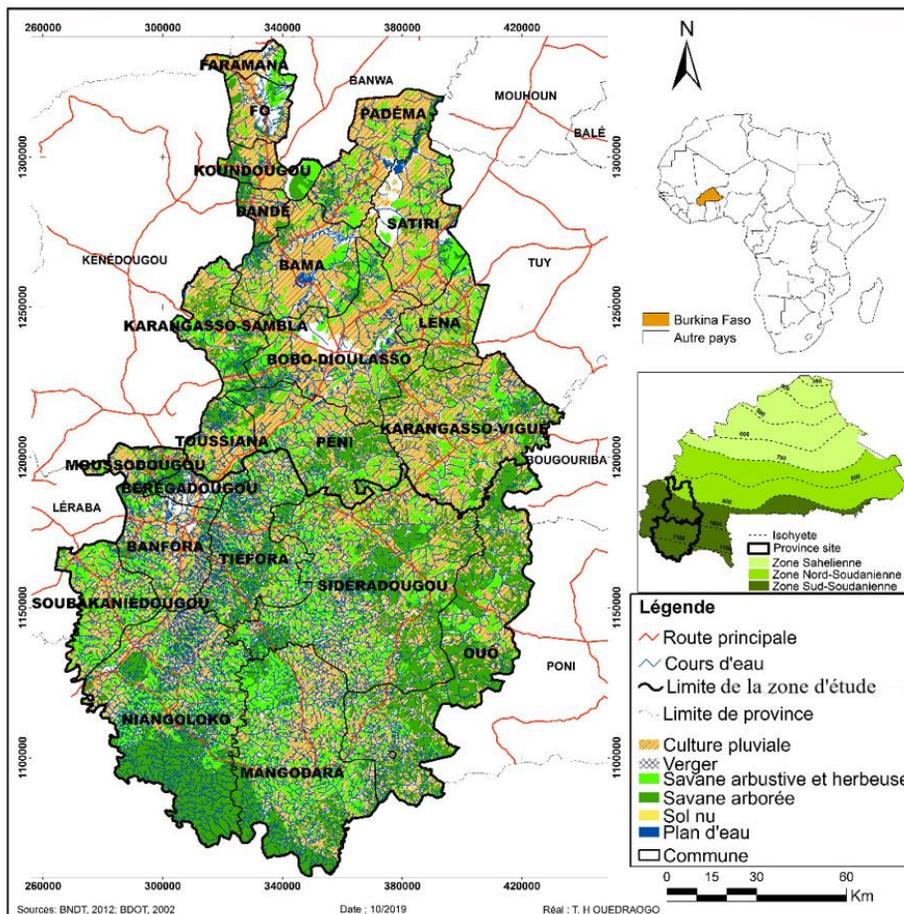
## **2. Matériel et méthode**

### **2.1. La zone d'étude**

L'étude a été conduite dans les bassins laitiers de Bobo-Dioulasso (Province du Houet) et de Banfora (Province de la Comoé) situés à l'Ouest du Burkina Faso (Figure 1). La population urbaine du Houet en 2019 se chiffrait à plus de 903 887 habitants soit 42,20%

de la population totale des deux provinces (RGPH, 2019). Spécifiquement, les travaux se sont déroulés dans les communes de Bama, Bobo-Dioulasso et Satiri appartenant à la province du Houet d'une part et d'autre part dans les communes de Banfora, Mangodara et Tiéfora dans la province de la Comoé.

La zone d'étude est dans sa majeure partie située dans la zone climatique sud-soudanienne. Le reste (partie extrême Nord) est soumise à un climat Nord-soudanien (Figure 1). Avec une alternance d'une longue saison sèche (novembre à mai) et une saison pluvieuse relativement courte (juin à octobre), les précipitations moyennes se situent entre 800 et 1200 mm d'eau par an (ZIDA/BANGRE, 2009). Sur les dix dernières années (2011 à 2020) les valeurs moyennes de la pluviosité ont varié entre 902,6 et 1188,7 mm d'eau dans le Houet et entre 863,77 et 1275,37 mm d'eau dans la Comoé. L'année 2020 (année de conduite des expérimentations), les précipitations moyennes enregistrées dans le Houet et dans la Comoé ont été respectivement de 1100 et de 1188,7 mm.



**Figure 1:** Carte de présentation de la zone d'étude

Les principales unités topographiques de la zone d'étude sont représentées par des plaines et plateaux avec quelques buttes, des collines et des vallées. Les sols rencontrés appartiennent à plusieurs catégories parmi lesquelles celles à grands intérêts agronomiques sont les sols bruns et des sols hydromorphes. Des sols nus sont très présents dans la partie nord de la zone (Figure 1).

La diversité des sols et la forte pluviométrie offrent des conditions idéales à la formation d'un couvert végétal très diversifié dans cette partie du Burkina Faso. Dans sa partie Nord, la végétation est du type savane arbustive et herbeuse parsemée de champs de cultures pluviales. Dans la partie Sud prédominent des unités de végétation de savanes arborée avec d'importants peuplements de vergers (Figure 1). Le long des cours d'eau s'observe des formations de forêts galeries. Le tapis graminéen à l'*Andropogon gayanus* et *Pennisetum pedicellatum* constitue la dernière unité de végétation (GUINKO et FONTES, 1995).

Sur le plan socioéconomique, l'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de production des populations des deux provinces. La répartition du pays en différentes zones agroécologiques indique que la partie Ouest est une zone de culture cotonnière, de céréales traditionnelles, de maïs, mais également de riz de bas-fonds. On note également le développement rapide de l'arboriculture (bananes, mangues, agrumes, anacarde) stimulée par la naissance d'un marché international des produits fruitiers (MRA, 2010). Les producteurs en général sont bien regroupés et bénéficient de ce fait de la part des services de l'Etat et de certaines organisations non gouvernementales (ONG) de l'accompagnement en production, en transformation et en commercialisation de leurs produits.

L'Ouest du Burkina Faso est une zone où se développent plusieurs systèmes de productions animales. Les espèces les plus élevées sont les bovins, les ovins, les caprins, les porcins et les volailles. Dans les deux provinces, l'élevage de bovins comprend plus 901 000 têtes, soit 12% de l'effectif bovin total du pays (MAAHM, 2020). Les différentes actions d'intensification de l'élevage portent sur l'embouche bovine et la production laitière. Si l'embouche bovine est depuis longtemps une activité généralisée et maîtrisée par la plupart des éleveurs, la production laitière en revanche n'a été propulsée qu'avec les épisodes récentes notamment le processus d'urbanisation rapide et le changement des habitudes alimentaires de la population. On note que 90% de la consommation de lait et de produits laitiers est attribuée aux grandes villes à savoir Bobo-Dioulasso et Ouagadougou (BERD, 2010). Par ailleurs, la région des Hauts- Bassins était considérée comme l'un des principaux pôles de production de lait avec 1 986 831 l/an (MRA, 2012).

## 2.2. Le dispositif de recherche

L'étude a été conduite à l'Ouest du Burkina Faso en saison pluvieuse de 2020 auprès d'une trentaine d'éleveurs laitiers extensifs volontaires des plateformes d'innovation lait de Bobo Dioulasso et de Banfora. L'approche méthodologique utilisée est celle de l'Expérimentation Chez et Par le Paysan (ECP) (CHIA, 2004), adaptée par COULIBALY *et al.* (2012). C'est une démarche inclusive entre la Recherche et les paysans qui dans ce cas précis permet aux éleveurs producteurs de s'impliquer à toutes les étapes des expérimentations. Par ailleurs, l'expérimentation en milieu paysan vise à concevoir et adapter des innovations en situation d'incertitude (COULIBALY, 2012).

Le matériel végétal était le *Mucuna pruriens var deeringiana*, une légumineuse purement fourragère très productive et nouvellement introduite dans la zone. La semence est issue de la collection génétique de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (Station de Farako-Bâ).

Le dispositif expérimental est composé de blocs dispersés de 0,25 ha où chaque parcelle représentait une répétition. Au total 26 parcelles de *Mucuna* en culture pure (chez et par 26 producteurs) ont fait l'objet de suivi. Chaque parcelle mise en place constitue une répétition de l'essai en ce sens qu'en situation réelle de production les conditions de mise en place ainsi que les opérations culturales effectuées sur ces parcelles diffèrent d'un élevage à l'autre.

Pour la conduite culturale, l'itinéraire technique consistait à semer aux écartements de 40 cm x 80 cm après un labour ayant enfoui de la fumure organique, à effectuer au moins un sarclage dans l'intervalle allant du 15<sup>e</sup> au 25<sup>e</sup> jour après les semis.

Pour la récolte de fourrage, la biomasse a été coupée à l'état vert, séchée à l'ombre sous forme de botte après le pré-fanage au soleil puis stocké à l'abri des intempéries. Lors de la distribution des semences, chaque éleveur testeur volontaire (ETV) a reçu une sensibilisation sur l'itinéraire technique culturale classique de ladite variété. La quantité de semence fournie à chaque producteur a été de 8 kg. Ces producteurs volontaires se sont chargés eux-mêmes des autres moyens techniques, matériel et économiques pour la production du fourrage sur leurs parcelles expérimentales.

## 2.3. La collecte et l'analyse des données

### 2.3.1. Collecte des données

Le suivi des parcelles a consisté en la réalisation de 3 à 4 visites chez chaque ETV au cours desquelles des observations, des entretiens semi-structurés et des mesures ont permis de collecter des données qui renseignent sur la structure de l'exploitation de l'éleveur, sur la réalisation des différentes opérations culturales dans les parcelles

expérimentales ainsi que sur les rendements en biomasse fourragères. Au stade de levée - tallage des cultures, les visites ont permis de renseigner les opérations de préparation et de réalisation de semis : type de labour, l'apport de FO, la densité de semis, l'application d'herbicides pré-labour et de mesurer les taux de levé. Au stade de montaison-ramification des plantes, les informations collectées ont été en rapport avec les opérations de sarclage et une appréciation de l'état de croissance des plantes. Les dernières visite tenu au stade floraison début Fructification ont porté sur l'estimation des rendements en biomasse fourragère des parcelles de culture.

Le rendement fourrage a été estimé en adoptant une coupe intégrale de la biomasse à l'intérieur de deux carrés de rendements de 4 m<sup>2</sup> chacun posés sur chaque parcelle tenant compte de l'hétérogénéité de la parcelle. La coupe s'est déroulée dans toutes ces parcelles au stade formation des gousses.

Au plan économique, les entretiens ont permis de renseigner et calculer les différents paramètres que sont le produit brut (PB), la charge brute (CB), la marge brute (MB) et la productivité du travail ou marge brute par journée de travail (MB/JT)

### 2.3.2. Calcul des variables

Les variables économiques ont été mesurées et estimées par hectare (ha). Il s'agit du produit brut (PB), de la charge brute (CB), de la marge brute (MB) et de la productivité du travail ou marge brute par journée de travail (MB/JT).

Le produit brut (PB) a été calculé à partir de la biomasse de *Mucuna* en y affectant une valeur selon le prix unitaire du foin qui se vendait à 75 FCFA/Kg en saison sèche de 2021 à la Direction Régionale de Recherches Environnementales (DRREA) de l'Ouest, station de Farako- Bâ.

$PB = y \times PU$  où PB : produit brut, y : production à l'hectare et PU : prix unitaire.

Concernant les charges brutes (CB), elles ont été obtenues en sommant les charges élémentaires d'herbicides et de travail (hors récolte). Les coûts unitaires d'herbicide et de la main d'œuvre ont été renseignés chez les producteurs selon leurs propres estimations.

$CB = \sum Ci$  . Où CB : charge brute et Ci : consommations intermédiaires

La marge brute (MB) : c'est la différence entre le produit brut total et la charge brute.

$MB = PB - CB$  . Où MB : marge brute et PB : produit brut total.

La marge brute par journée de travail (MB/JT) est le quotient de la marge brute par le nombre total de journée de travail.

$MB/JT = MB/TWs$  .

Où MB : Marge brute et TWs : Temps total de travail en nombre de journée de travail.

Temps total de travail (TWs) est obtenu en sommant les temps de travail de toutes les opérations de production (excepté les temps de récolte)

$$\sum_{i=1}^n (MO \times T) \times 1/6$$

Où n : nombre d'opérations culturales réalisées, T = nombre d'heures passées sur chaque opération et 6 = Nombre moyen d'heures de travail dans la journée. MO : Main d'œuvre.

### 2.3.3. *Analyse des données*

Les données brutes (quantitatives) ont été codifiées en attribuant des niveaux élevés aux bonnes pratiques paysannes afin d'en obtenir des données qualitatives ordinales (tableau 1) qui ont été soumises à une analyse des correspondances multiples (ACM). Cette analyse a permis de générer une matrice de corrélation pouvant mieux expliquer les résultats. Une classification ascendante hiérarchique (CAH) a ensuite été faite à partir des coordonnées principales des observations prises sur les deux premiers axes factoriels obtenus de l'ACM. Des classes de producteurs suivant les pratiques culturales similaires et leurs productions ont été engendrées (MOROU et RIPPSTEIN, 2004). Une analyse factorielle discriminante (AFD) réalisée a enfin permis de valider la constitution de ces classes.

Les variables à l'entrée de l'ACM ont d'abord été regroupées en deux catégories dont les variables actives (variables liées aux itinéraires techniques culturales et aux rendements) et les variables supplémentaires, notamment les variables économiques et celles liées aux caractéristiques des exploitations (COULIBALY *et al.*, 2012). Pour comparer les moyennes des variables entre les classes constituées, des analyses de variances (Anova) et des tests non paramétriques (test de Kruskal-Wallis) ont été utilisés. Les tests de Newman-Keuls et de Duncan ont servi à séparer les groupes au seuil de 5% en cas de différences significatives. Le logiciel SPSS a été utilisé pour ces différents tests.

**Tableau 1 : présentation des variables et leurs modalités/encodage ayant servi aux analyses multivariées.**

Nom de la variable	Label	Modalité/encodage
ACTHA	Nombre d'actifs par ha	1 : faible, 2 : moyen, 3 : élevé
SCHA	Superficie totale des champs	1 : petites exploitations ; 2 : exploitations moyennes, 3 : grandes exploitations
CHEP	Effectif du cheptel bovin	1 : petits troupeaux, 2 : troupeaux moyens, 3 : grand troupeaux
SUPFOUR	Superficie de la parcelle de culture fourragère expérimentale	1 : réduite, 2 : recommandée
NAPHER	Nombre d'application d'herbicide	1 : aucun, 2 : une fois 3 : au moins deux fois
TTRAV	Temps total des travaux	1 : faible, 2 : moyen 3 : élevé
APFO	Apport de fumure organique	1 : aucun apport 2 : FO apportée
ESH	Écart de temps entre le semis et le plus proche traitement d'herbicide	1 : très proche, 2 : proche 3 : distant 4 : aucun traitement herbicide
PSEM	Période de semis	1 : très tardif, 2 : tardif 3 : bonne période
DSEM	Densité de semis	1 : faible, 2 : forte 3 : recommandée
SARC	Pratique de sarclage,	1 : pas de sarclage ; 2 : sarclage tardif ; 3 : sarclage à bonne date
RFOUR	Rendement en biomasse fourragère en kgMS/ha	1 : médiocre, 2 : faible, 3 : bon ; 4 : très bon
MARB	Marge brute en FCFA/ha	1 : très faible ou négatif ; 2 : faible, 3 : moyenne 4 : élevée
PRTRA	Productivité de la journée de travail en FCFA/Journée de travail	1 : très faible ou négative ; 2 : faible, 3 : moyenne 4 : élevée

# 1. Résultats

## 1.1. Facteurs de variation des performances technico-économiques du *Mucuna pruriens var deeringiana*

Les résultats de l'ACM matérialisés dans la matrice de corrélation entre les caractéristiques des exploitations, les itinéraires techniques culturales et les performances du *Mucuna* (tableau 2) permettent d'analyser les facteurs déterminants des performances technico-économiques de la culture du *Mucuna* par les éleveurs de l'Ouest du Burkina Faso.

Sur le plan technique, la matrice de corrélation indique que le rendement en biomasse de cette plante est positivement et fortement corrélé à l'application de la fumure organique (APFO). Il l'est également mais moins fortement à la densité de semis (DSEM) et au temps total de travail (TTRAV) sur les parcelles de culture. La corrélation entre le rendement et le nombre de traitements herbicide (NAPHER) est assez faible, de même que celle avec l'écart de temps entre le semis et la plus proche utilisation d'herbicide.

Sur le plan économique, on note que la marge brute dégagée par les éleveurs à travers la culture du *Mucuna* est corrélée au rendement en biomasse fourragère ainsi qu'à son principal facteur de variation, l'apport en fumure organique. Il ressort également que la marge brute est relativement corrélée au nombre de traitements herbicide et à l'écart de temps entre le semis et la plus proche utilisation d'herbicide. La productivité du travail est quant à elle corrélée au rendement du fourrage et à la marge brute ainsi qu'au principal facteur influençant le rendement, à savoir l'application de la fumure organique. De plus, la productivité du travail est fortement et négativement corrélée au temps total de travail sur la parcelle et à la pratique ou non du sarclage. Elle est aussi liée au nombre de traitement herbicide.

Au niveau des pratiques agricoles, il est important de noter que la pratique du sarclage (SARC) est fortement corrélée au temps total de travail et à l'écart entre le semis et le traitement herbicide le plus proche. Elle est aussi négativement corrélée au nombre de traitements herbicide.

**Tableau 2 : Matrice de corrélation entre les caractéristiques des exploitations, les itinéraires techniques culturaux et les performances du *Mucuna***

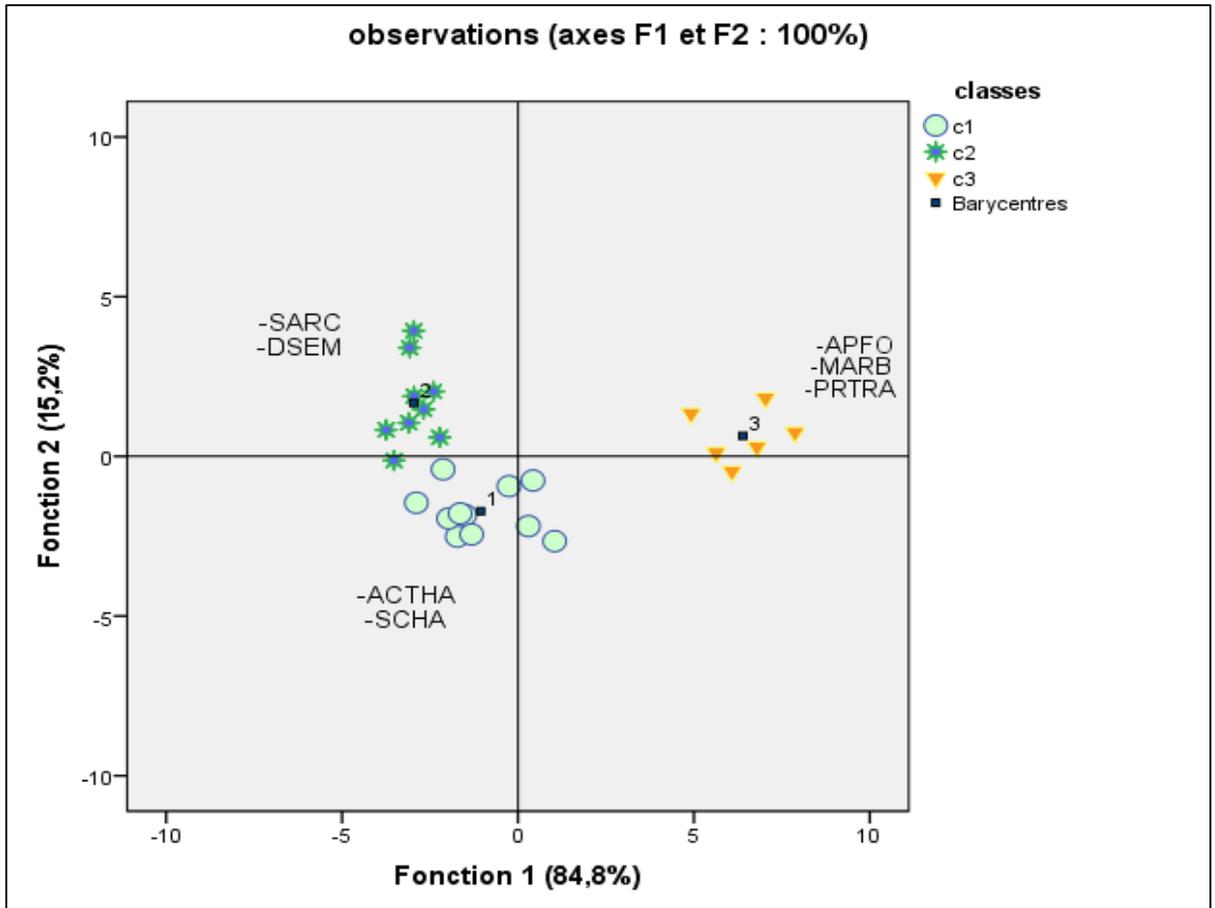
Variables	ACTHA A	SCH A	CHEP R	SUPFOU R	NAPHE R	TTRA V	APFO	ESH	PSEM	DSEM	SARC R	RFOU R	MARB	PRTR A
ACTHA	1													
SCHA	-0,462	1												
CHEP	-0,21	0,173	1											
SUPFOUR	-0,188	-0,205	0,253	1										
NAPHER	-0,309	-0,135	0,151	0,118	1									
TTRAV	0,299	-0,166	-0,266	-0,344	-0,238	1								
APFO	-0,237	0,365	0,269	-0,04	0,271	-0,373	1							
ESH	0,395	-0,263	-0,326	-0,121	-0,632	0,362	<b>-0,511</b>	1						
PSEM	-0,434	0,053	0,086	-0,081	-0,035	-0,023	0,144	-0,068	1					
DSEM	-0,053	0,029	-0,083	-0,11	0,184	0,104	0,196	-0,185	-0,072	1				
SARC	0,165	-0,035	-0,257	-0,121	-0,417	<b>0,583</b>	-0,304	<b>0,512</b>	0,1	-0,419	1			
RFOUR	0,149	-0,123	0,089	-0,084	0,131	<b>0,182</b>	<b>0,537</b>	-0,135	-0,012	<b>0,24</b>	-0,07	1		
MARB	0,037	0,009	0,347	-0,014	0,264	-0,073	<b>0,568</b>	-0,289	0,051	0,15	-0,143	<b>0,801</b>	1	
PRTRA	-0,006	-0,103	0,268	0,347	<b>0,426</b>	<b>-0,623</b>	<b>0,609</b>	-0,293	-0,076	0,058	<b>-0,518</b>	<b>0,457</b>	<b>0,566</b>	1

**Légende :** ACTHA : nombre d'actif/ha, SCHA : superficie totale des champs, CHEP : effectif du cheptel bovin, SUPFOUR : superficie de la parcelle de culture fourragère, NAPHER : nombre d'application d'herbicide, TTRAV : temps total des travaux, APFO : apport de fumure organique, ESH : écart entre les semis et traitements d'herbicide, PSEM : période de semis, DSEM : densité de semis, SARC : pratique de sarclage, RFOUR : rendement fourrage, MARB : marge brute en FCFA/ha, PRTRA : productivité de la journée de travail en FCFA/Journée de travail

\*Les valeurs en gras sont différentes de 0, à un niveau de signification  $\alpha = 0,05$

## 1.2. Typologie des pratiques paysannes de culture du *Mucuna pruriens* var *deeringiana*

Trois classes de producteurs ont pu être constituées à l'issue de la classification ascendante hiérarchique (CAH) et validées à 100% à la suite d'une analyse factorielle discriminante (AFD) (Figure 2).



**Figure 2 :** Graphique en nuages de points classifiant les éleveurs laitiers de l'Ouest du Burkina Faso dans le plan formé par l'analyse factorielle discriminante suivant les pratiques paysannes de culture du *Mucuna* et leurs résultats technico-économiques. Avec C1 (n = 11), C2 (n = 9) et C3 (n = 6).

**Légende :** APFO : *apport de la fumure organique*, MARB : *Marge brute*, PRTRA : *productivité du travail*, ACTHA : *nombre d'actifs par hectare de champ*, SCHA : *superficie totale des champs*, SARC : *pratique de sarclage*, DSEM : *densité de semis*.

Le tableau 3 donne les caractéristiques moyennes des trois classes d'éleveurs laitiers selon les pratiques paysannes de culture du *Mucuna* et leurs résultats technico-économiques. Les analyses statistiques (Anova ou Kruskal-Wallis) montrent qu'il n'y a pas de différences significatives entre les trois classes du point de vue des caractéristiques des exploitations. Au niveau technico-économique, c'est la classe 3 qui présente les meilleures performances. En effet la marge brute de la classe 3 ( $245\,952 \pm 109\,809$  FCFA/ha) est significativement plus élevée que celle de la classe 1 ( $148\,107 \pm 43\,793$  FCFA/ha), qui a son tour est significativement plus élevée que celle de la classe 2 ( $54\,696 \pm 31\,160$  FCFA/ha). De même, la classe 3 détient la meilleure valeur en termes de productivité du travail ( $31\,607 \pm 18\,871$  FCFA/ha) devant les classes 1 et 2 dont les valeurs de productivité du travail ne sont pas significativement différentes (respectivement  $6\,270 \pm 4\,003$  FCFA/ha et  $3\,726 \pm 4\,292$  FCFA/ha).

En termes de pratiques culturelles, la proportion d'éleveurs apportant de la fumure organique sur les parcelles dédiées à la culture du *Mucuna* est significativement plus importante dans la classe 3 comparativement à celle des classes 1 et 2. Aussi, la densité de semis des parcelles de *Mucuna* de la classe 3 semblent plus importante que celles des deux autres classes sans être significativement différente. Par ailleurs, l'on note que les éleveurs de la classe 3 ont fait un nombre plus important de traitements d'herbicide, ce qui a contribué à réduire le temps de travail total sur les parcelles (réduction du nombre de sarclages notamment) comparativement à celui passé sur les parcelles fourragères des deux autres classes.

**Tableau 3 : Classification des producteurs suivant les conditions de productions, les caractéristiques des exploitations et les itinéraires techniques de production du *Mucuna***

Classes	C1 (n=11)	C2 (n=9)	C3 (n=6)	Significatif Pr > F
Taille ménage	11,64 <sup>a</sup> ± 5,18	12,33 <sup>a</sup> ± 6,87	11,83 <sup>a</sup> ± 4,45	Non
Nombre actifs	6,099 <sup>a</sup> ± 3,14	4,78 <sup>a</sup> ± 1,3	5,33 <sup>a</sup> ± 2,25	Non
Surface total champs	3,80 <sup>a</sup> ± 2,67	4,44 <sup>a</sup> ± 2,24	4 <sup>a</sup> ± 2	Non
Effectif bovins (UBT)	31,82 <sup>a</sup> ± 27,11	35,11 <sup>a</sup> ± 18,02	54,83 <sup>a</sup> ± 18,10	Non
Effectif noyau laitier	10,64 <sup>a</sup> ± 5,61	12,89 <sup>a</sup> ± 8,07	16,83 <sup>a</sup> ± 7,68	Non
Nombre actif/ha	1,91 <sup>a</sup> ± 1,26	1,42 <sup>a</sup> ± 0,85	1,4 <sup>a</sup> ± 0,46	Non
Surface_fourrage_expé	0,25 <sup>a</sup> ± 0,14	0,58 <sup>a</sup> ± 0,44	0,38 <sup>a</sup> ± 0,23	Non
Application de FO	0,45 <sup>b</sup> ± 0,52	0,11 <sup>b</sup> ± 0,33	<b>1<sup>a</sup> ± 0,0</b>	<b>Oui</b>
Nombre d'appli_herb	1,09 <sup>a</sup> ± 0,54	1,11 <sup>a</sup> ± 0,33	1,5 <sup>a</sup> ± 0,55	Non
Ecart_herb_sem	1,64 <sup>a</sup> ± 0,92	1,78 <sup>a</sup> ± 0,67	1,17 <sup>a</sup> ± 0,41	Non
Période de semis	25/07/2020 <sup>a</sup>	31/07/2020 <sup>a</sup>	29/07/2020 <sup>a</sup>	Non
Densité de semis (x 1000)	30,30 <sup>a</sup> ± 3,14	29,88 <sup>a</sup> ± 4,98	36,33 <sup>a</sup> ± 7,66	Non
Pratique de sarclage	1,82 <sup>a</sup> ± 0,75	1,67 <sup>a</sup> ± 0,87	1 <sup>a</sup> ± 0,0	Non
Temps de trav_jr_ha	30,73 <sup>b</sup> ± 15,96	30,33 <sup>b</sup> ± 31,88	<b>9,83<sup>a</sup> ± 5,49</b>	<b>Oui</b>
Taux de levé en %	88,64 <sup>a</sup> ± 13,06	88,89 <sup>a</sup> ± 18,16	79,17 <sup>a</sup> ± 29,23	Non
Rdmt_fourrage en kgMS/ha	2 440,91 <sup>b</sup> ± 478,29	1 152,67 <sup>c</sup> ± 392,71	<b>3 554,5<sup>a</sup> ± 1 381,11</b>	<b>Oui</b>
Marge brute en FCFA/ha	148 107 <sup>b</sup> ± 43 793	54 696 <sup>c</sup> ± 31 160	<b>245 952<sup>a</sup> ± 109 809</b>	<b>Oui</b>
Marge brute par JT en FCFA/JT	6 270 <sup>b</sup> ± 4 003	3 726 <sup>b</sup> ± 4 292	<b>31 607<sup>a</sup> ± 18 871</b>	<b>Oui</b>

**Légende** FO : fumure organique, Nombre d'appli\_herb : Nombre d'application d'herbicide, ecart\_herb\_sem : écart de temps entre semis et le traitement d'herbicide le plus rapproché, Temps de trav\_jr\_ha : temps total des travaux en journée de travail par ha, Rdmt\_fourrage : rendement en biomasse fourragère en kgMS/ha, JT : journée de travail

<sup>a,b,c</sup> : Les valeurs suivies d'une même lettre sur la même ligne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5%

## 2. Discussion

Les résultats de la présente étude indiquent qu'en situation réelle de production, le principal facteur de variabilité des performances agronomiques du *Mucuna* en culture pure est la fertilisation organique (FO). L'importance de la FO dans la productivité du *Mucuna* tient du fait que cette culture rarement fertilisée avec des engrais chimiques (NPK et/ou Urée) à cause de sa faculté fixatrice de l'azote atmosphérique exprime son potentiel de production de biomasse grâce à un apport en phosphore à travers la fumure organique (MARHASA, 2015 ; BALOGOUN *et al.*, 2023).

A côté du facteur apport de fumure organique, la densité de semis et le temps total de travail sur les parcelles de culture sont déterminants mais dans une moindre mesure. Coulibaly *et al.* (2013) ont en effet trouvé que la densité de semis est un facteur qui influence la production du *Mucuna* en conditions réelles de production des paysans. Les producteurs ayant pratiqué les fortes densités de semis ( $36.000 \pm 7.000$  poquets/ha) ont obtenu les rendements les plus élevés. COULIBALY *et al.* (2013) estiment que la densité acceptable serait comprise entre de 50.000 et 55.000 pieds par hectare. En ce qui concerne le temps de travail total, il se rapporte surtout aux opérations de gestion des mauvaises herbes à travers notamment le sarclage. Cependant, l'avènement des herbicides et leur usage systématique par les agriculteurs peut fortement réduire le temps de travail sur les parcelles. L'usage des herbicides qui semble avoir une influence minime sur le rendement en biomasse fourragère contribue à réduire considérablement la pénibilité du travail chez les cultivateurs de *Mucuna*. C'est d'ailleurs cette réduction de la pénibilité du travail agricole qui est la principale motivation des agriculteurs pour l'usage des herbicides de divers types (N'GUESSAN *et al.*, 2016 ; DUGUE, 2022).

Les rendements en biomasse fourragère de *Mucuna* obtenus par les éleveurs laitiers au cours de cette étude se situent dans la fourchette de 0,4 à 5 t / ha obtenus par ASONGWED-AWA et ONAHA (2003) avec d'autres variétés de *Mucuna*. Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus par COULIBALY (2012) en milieu paysan. Cette supériorité pourrait s'expliquer par le fait que les producteurs, en majorité agro-pasteurs, ont implanté les parcelles expérimentales de *Mucuna* sur des anciens parcs à bétail riche en fumure organique.

Les résultats économiques (marge brute et productivité du travail) dépendent en premier lieu du rendement en biomasse fourragère du *Mucuna* et aux facteurs qui l'influencent (apport de fumure organique, temps total de travail soit la pratique du sarclage, etc.). L'utilisation des herbicides crée, certes, un poste de dépense qui pourrait contribuer à réduire les résultats économiques mais permet plutôt de réduire la pénibilité du travail et les dépenses plus importantes en main d'œuvre pour la gestion des mauvaises herbes (sarclage). Ainsi, l'usage des herbicides, s'il n'améliore pas significativement le rendement en biomasse fourragère, contribue à augmenter les résultats économiques de

la culture du *Mucuna* en permettant de faire des économies sur le recours à la main d'œuvre pour les opérations de sarclage.

## Conclusion

Cette étude a permis de révéler les différents facteurs de variation des performances de la culture pure du *Mucuna* en milieu paysan. Elle a également permis de regrouper les producteurs expérimentateurs selon les pratiques culturales similaires et d'estimer les performances de production en milieu réel. Les performances de la culture sont influencées principalement par l'apport de fumure organique. A cela s'ajoutent la densité de semis et le temps consacré à la gestion des mauvaises herbes. L'usage des herbicides à cet effet, sans améliorer significativement les rendements contribue à augmenter les performances économiques de la culture du *Mucuna*, en permettant de faire des économies sur le recours à la main d'œuvre pour les opérations de sarclage.

La culture du *Mucuna* au regard de ses potentialités en production fane et les faibles charges de productions, a l'avantage de s'intégrer facilement dans le système de cultures des éleveurs extensifs dont la plupart sont en voie d'intensifier leur production laitière. Une sensibilisation sur les bonnes pratiques de culture doit être poursuivie notamment sur l'intérêt de l'apport en fumure organique, les bonnes densités de semis et un usage raisonné des herbicides. Il s'avère également nécessaire d'analyser la valeur nutritive des fourrages issus de ces cultures au regard des conditions de stockage en milieu paysan.

## Remerciements :

Les travaux publiés dans cet article ont été menés grâce au soutien de la **Fondation Internationale pour la Science (Grant Agreement No. I1-B-6534-1)** que nous remercions et dans le cadre d'*Africa-Milk* un projet de l'initiative LEAP-Agri (Contrat no 727716 – LEAP-Agri).

Les auteurs sont reconnaissants envers les réviseurs anonymes ainsi que les collègues (en particulier Dr. Kiendrebéogo Timbilfou et Dr Tarpaga W. Vianney) qui ont fait des suggestions importantes pour améliorer ce document.

## Bibliographie

ADANLEHOUSSE A, HAMADOU S, HAMANI M, KAMUANGA M, SALISSOU I, SANGARE M, TAMBOURA HH. 2005. Caractérisation des systèmes de production laitière en zone CIRDES. In « Rapport final PROCORDEL, CIRDES-ILRI », Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, p.86-94.

ANNUAIRE DES STATISTIQUES AGRICOLES, 2020, Burkina Faso, 437p

ASONGWED-AWA A. et ONAHA J., 2003. Variability in productivity of *Mucuna pruriens* varieties in a semi-arid environment. In « Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis » JAMIN J.Y., SEINY BOUKAR L., FLORET C. Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun, 6 p.

ATTIOU O. C., 2014. Effets de la fumure organique et de la demi-dose d'engrais sur les performances agronomiques et économiques de l'association maïs (*Zea mays*) -*mucuna* (*Mucuna deeringiana*) en situation réelle de culture dans la zone ouest du Burkina Faso : cas des villages de Koumbia et de Gombêlédougou. Mémoire de fin de cycle. Université polytechnique de Bobo, Institut de Développement Rural, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. 42p.

BAUMONT R., AUFRERE J., MESCHY F. 2009. La valeur alimentaire des fourrages : Rôle des pratiques de culture, de récolte et de conservation. Fourrages, Association Française pour la production fourragère, 198 :153-173.

BERD. 2010. Programme de développement de la filière lait au Burkina Faso : Etude de faisabilité, Rapport définitif, MRA, Ouagadougou, 82 p.

BALOGOUN I., OGOUDJOBI S. L., BERO E. O, DAHODO B., VIDINHOUEDE R. ET HOUNGNANDAN P., 2023. Performance agronomique du *Mucuna pruriens* sur la culture du maïs et la fertilité chimique des sols ferrallitiques au Sud-Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 16(5): pp2202-2211

CESAR J., EHOUSO M., GOURO A., 2004. Production fourragère en zone tropicale et conseils aux éleveurs. Rapport Procordel, CIRDES, Bobo-Dioulasso, 47 p.

CHIA E., 2004. Principes, méthodes de la recherche en partenariat : une proposition pour la traction animale. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 57(3-4) : 233-240. DOI : <http://dx.doi.org/10.19182/remvt.9895>

COULIBALY K., 2012. Analyse des facteurs de variabilité des performances agronomiques et économiques des cultures et évolution de la fertilité des sols dans les systèmes agropastoraux en milieu soudanien du Burkina Faso : approche expérimentale chez et par les paysans. Thèse de doctorat, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 139 p.

COULIBALY, K., VALL, E., AUTFRAY, P., SEDOGO, P. M. 2012. Performance technicoéconomique des associations maïs/niébé et maïs/*mucuna* en situation réelle de culture au Burkina Faso : potentiels et contraintes. *Tropicultura*, 30(3) : 147-154. <http://www.tropicultura.org/text/v28n3/133.pdf>

FONTES J. GUINKO S., 1995. Carte de végétation et de l'occupation des sols du Burkina Faso : Notice explicative. Ministère de la coopération française 67 p. GIRN/IDR/UPB.

HAMADOU S. ET SANON Y., 2005. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Burkina-Faso. Dakar : Réseau de recherche et d'échanges sur les politiques laitières, Document de travail N°3. 53 p.

HAMADOU S., KAMUANGA M., ABDOULAYE A.T., LOWENBERG-DEBOER J., 2005. Facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères dans les élevages laitiers périurbains de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Tropicultura*, 23 (1) : 29-35.

Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), 2019. Résultats préliminaires du 5e RGPH. Recueil statistique de la région des Hauts Bassins et de la Comoé, 129 p

KABORE I., 2014. Itinéraires techniques recommandées et pratiques paysannes courantes dans la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso : cas du coton et du maïs. Master en production végétale, option agronomie. Université polytechnique de Bobo, Institut de Développement Rural, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso ; 83p.

Le HOUEROU H.N., 1980. Les fourrages ligneux en Afrique état actuel des connaissances. Papiers présentés au Colloque sur les Fourrages Ligneux en Afrique, Addis-Abeba, 8-12 Avril, 1980, et autres contributions, 492 p.

MARHASA, 2015. Fiche technique du *Mucuna*. 3p

MARICHATOU H., KAMUANGA M., RICHARD D., KANWE A., SIDIBE A., 2002. Synthèse des études et travaux de recherche-développement sur les filières laitières de Bobo-Dioulasso : distribution et consommation des laits et produits laitiers. PROCORDEL. URPAN, Document de travail N°1. Bobo-Dioulasso : CIRDES, 40 p.

MINISTERE DES RESSOURCES ANIMALES (MRA) 2010. Politique nationale de développement durable de l'élevage au Burkina Faso 2010-2025. MRA, 54 p

NALLET C., 2015. Identifier les classes moyennes africaines : Diversité, spécificités et pratiques de consommation sous contrainte. Note de l'IFRI, Programme Afrique Subsaharienne. ISBN : 978-2-36567-481-2, 45 p. [www.ifri.org](http://www.ifri.org).

NOUGTARA S., KIEMA A., SOUDRE A., SOUGOTI/GUISSOU L., TETON H. B., 2021. Adaptation de l'élevage bovin de l'Ouest du Burkina Faso aux sécheresses récurrentes. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 15(4): 1648-1666, 2021. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v15i4.27>

OBULBIGA M.F, BOUGOUMA V., SANON. H.O., 2015. Amélioration de l'offre fourragère par l'association culturale céréale-légumineuse à double usage en zone nord soudanienne du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 9(3) : 1431-1439. [DOI : http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i3.26](http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i3.26)

SANDUIDI W. R. G., 2015. Evaluation variétale participative de la performance des hybrides de maïs et perception des producteurs dans les régions des Hauts-Bassins et des cascades du Burkina Faso, Mémoire de d'ingénieur de développement rural, option vulgarisation agricole. Université Polytechnique de Bobo, Institut de Développement Rural, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 55p.

SAVADOGO M., ZEMMELINK G., VAN KEULEN H., NIANOGO A. J., 1999. Contribution of crop residues to ruminant feeding in different agro ecological zones of Burkina Faso. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 52 (3-4) : 255-262. [DOI : http://dx.doi.org/10.19182/remvt.9672](http://dx.doi.org/10.19182/remvt.9672).

SIB O., 2018. Co-conception d'un système fourrager innovant : introduction des banques fourragères arbustives dans les élevages laitiers de l'Ouest du Burkina Faso. Doctorat en Développement rural Option : Systèmes de Production Animale Spécialité : Alimentation et Nutrition. Ecole Doctorale Sciences Naturelles et Agronomie. Université Nazi Boni. 145p

SIB O., BOUGOUMA-YAMEOGO V.M.C., BLANCHARD M., GONZALEZ-GARCIA E., VALL E., 2017. Dairy production in Western Burkina Faso in a context of emergence of dairies: Diversity of breeding practices and proposals for improvement. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*., 70 (3) : 81-91, [DOI : http://dx.doi.org/10.19182/remvt.31521](http://dx.doi.org/10.19182/remvt.31521).

SIKORA I., 1982. Cultures fourragères : rapport de synthèse 1975-1981. Bobo-Dioulasso : IVRAZ - CERCI, 40 p.

SIMPORE A. W., 2015. Rôle de la modélisation dans l'aide à la conception de systèmes de production innovants : le cas des exploitations de polyculture-élevage à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de doctorat en développement rural. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso. Burkina Faso. 101p.

TAFFOUO V. D., ETAMÉ J., DIN N., MARC LE PRINCE NGUELEMENI M. L. P, EYAMBÉ Y. M., TAYOU R. F., AKOA A., 2008. Effets de la densité de semis sur la croissance, le rendement et les teneurs en composés organiques chez cinq variétés de niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp). *Journal of Applied Biosciences*, 12 : 623 – 632.

TRAORE B., 2011. Amélioration de la variété de maïs (*Zea mays* L.) Espoir en vue de l'intensification de la maïsiculture au Burkina Faso. Identification des composantes essentielles. Mémoire de fin de cycle, Institut du Développement Rural, Université de Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 74p.

UICN-Burkina Faso, 2015. Evaluation de l'état général des ressources pastorales au Burkina Faso, Ouagadougou, Burkina Faso : UICN. 118 p

VALL E., 2009. Diversité, pratiques agropastorales, relations d'échanges et de conflits, productivité et sécurité alimentaire dans les exploitations agropastorales de la province du Tuy (Burkina Faso). Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en Zone subhumide, Bobo- Dioulasso, Burkina Faso, 53 p.

ZAMPALIGRÉ N., SAVADOGO I., SANGARE M. 2019. Analyses des paramètres démographiques et zootechniques du cheptel bovin des élevages péri-urbains laitiers de la ville de Bobo-Dioulasso à l'Ouest du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 13(1) : 441-451. [DOI : http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.35](http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.35)

ZIDA/BANGRE H., 2009. Monographie de la Commune Urbaine de Bobo-Dioulasso, 107 p.