



Production laitière de vaches dans deux milieux d'élevage encadrés du nord du Burkina Faso et principaux facteurs d'influence

I. B. GNANDA¹, D. ZIO², V. BOUGOUMA-YAMEOGO², A. J. NIANOGO²,
J. BIPENDO³, G. KABRE³, E. DOULKOM³ et M. OUEDRAOGO⁴

¹Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)/CRREA du Sahel, BP 80, Dori, Burkina Faso

²Institut du Développement Rural de l'Université Polytechnique de Bobo, BP 1091 BOBO-DSSO 01, Burkina Faso

³Projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak, 03 BP 7026, Ouagadougou 03, Burkina Faso

⁴Direction régionale des ressources animales du Sahel

✉ Correspondance et tirés à part, e-mail : gnandaisid@yahoo.fr

Résumé

L'étude analyse les niveaux actuels de production de lait des vaches qui composent les noyaux de multiplication et de croisement de deux élevages du nord du Burkina (Yalgo et Dori) sous intervention d'un projet dénommé "projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak", tout en essayant d'apprécier les effets des principaux facteurs d'influence de cette production. Elle a consisté à la conduite d'enquêtes d'évaluation de stocks de fourrage et à un suivi de production de lait, réalisés auprès de 42 unités d'exploitation familiales. Les données des stocks alimentaires ont servi à l'établissement d'une typologie fonctionnelle dont l'effet sur le niveau de production de lait a été analysé. Trois types ou groupes d'élevages ont été identifiés avec la répartition suivante : 22 élevages dans le type I, 7 dans le type II et 13 élevages dans le type III. Le facteur site ou noyau d'élevage et le facteur groupe ethnique ont eu des effets significatifs ($P < 0,05$) sur la quantité de lait produite par les vaches. Les facteurs race (zébu Azawak et zébu peul) et type fonctionnel n'ont pas influé de façon significative la production laitière des animaux. La production de lait mesurée à Yalgo est en moyenne de $3,37 \pm 0,87$ kg par vache et par jour contre une moyenne de $2,74 \pm 0,84$ kg à Dori. Globalement, un éleveur de Dori gagne en moyenne par jour, 332 F Cfa sur sa vache laitière contre 274 F Cfa pour son homologue de Yalgo. Les résultats indiquent qu'il y a un avantage économique évident du travail du projet avec une supériorité financière de la production de lait de la race Azawak (RASPA, 4 (3-4) : 129-135).

Mots-clés : Elevage - Lait - Zébu Azawak - Zébu Peul - Typologie - Burkina Faso

Abstract

Dairy production of cows in two breeding sites under project intervention at north of Burkina Faso and main influence factors

Study analyse the present level of dairy production of cows concerned by multiplication and crossing program in two villages located to north of Burkina Faso : Yalgo and Dori. It tries to draw up mains factors influencing that production. The work was carried out by conducting surveys of forage's stores evaluation on 42 households and by making monitoring of milk production. Data of forage stores were used to establish functional typology that effect on level of milk production was analysed. Three types of farming were identified within follows distributions: 22 farming to type, 7 in type II and 13 farming in type III. Work's site factor and ethnic group one affected significantly ($P < 0, 05$) milk yield of cows. Breed factor and functional type one hadn't give significant effect on animal's production of milk. Average daily milk production estimated by cow in Yalgo site was $3,37 \pm 0,87$ kg versus $2,74 \pm 0,84$ kg for Dori site. Globally, farmer of Dori locality gets in average 332 F Cfa by day from his cow versus 274 F Cfa in the Yalgo's locality. The results point to an obvious benefit for Azawak breed comparative to zebu Peul breed.

Key-Words: Livestock - Milk - Zébu Azawak - Zébu Peul - Typology - Burkina Faso

Introduction

Au Burkina Faso, près de 80% de la population tirent leurs revenus monétaires de l'activité d'élevage. En outre, cette activité occupe directement 30% de la population active (61% d'hommes et 39% de femmes) [14]. Cependant, malgré un important effectif (7 311 544 têtes en 2004), le cheptel bovin ne couvre pas les besoins laitiers du pays [12]. La couverture des besoins de consommation en lait provenant de vaches de races locales est estimée entre 10 et 20 % [1], [5]. De ce fait, le pays doit importer des produits laitiers à grand renfort de devises afin de couvrir le reste (90%) des besoins [9]. Pour réduire cette sortie importante de devises, l'Etat burkinabé a entrepris depuis les années 1990, la mise en place de programmes visant l'amélioration de la production laitière locale avec notamment un choix affiché pour l'amélioration génétique [4], [8]. A la faveur de cette politique, il y a eu l'introduction

d'un certain nombre de races étrangères à l'intérieur du pays. On peut citer le zébu Gir et son produit de croisement Girolando de provenance brésilienne. Certaines races européennes (Montbéliardes, Brune des Alpes, Jersey) qui jusque là, n'avaient intéressé que quelques éleveurs [13], ont vu leur demande croître. Le projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak (PSDZA) s'inscrit dans le cadre de cette option de l'Etat burkinabé. Son but est d'améliorer le potentiel de production locale en lait par l'introduction d'animaux sélectionnés et la multiplication de sujets de sang pur Azawak et par la pratique du croisement d'absorption de la race locale avec ladite race.

Cette étude traite les niveaux actuels de production de lait des vaches qui composent les noyaux de multiplication et de croisement mis en place dans le cadre du projet PSDZA.

Elle essaie également de mettre en relief les principaux facteurs déterminants de cette production de manière à disposer de données de référence pour l'évaluation future des progrès génétiques qui découleront de l'intervention.

Matériel et Méthodes

1. ORIGINE DU MATÉRIEL GÉNÉTIQUE ANIMAL UTILISÉ ET STRATÉGIES D'INTERVENTION

Le zébu Azawak introduit par le PSDZA est importé du Niger. Les taureaux Azawak sont utilisés pour un croisement d'absorption visant l'amélioration du potentiel génétique des vaches local de race zébu Peul et les femelles font l'objet de multiplication en race pure. Les stratégies d'intervention sont axées sur :

- l'organisation des producteurs (éleveurs) en groupements d'éleveurs d'Azawak ;
- l'acquisition et le placement des zébus Azawak auprès de ces derniers. Ce placement est soutenu par un fond de roulement et s'opère en fonction des capacités d'investissement de chaque éleveur et des conditions socioéconomiques spécifiques du terroir. Ainsi, de commun accord avec le projet, chaque groupement détermine un échéancier de recouvrement des fonds mobilisés.
- l'appui en microcrédits pour l'acquisition de petits matériels d'élevage ;
- le suivi des élevages à travers le marquage, l'enregistrement des événements (vêlages, mortalités, nouvelles introductions) dans les troupeaux et les contrôles laitiers ;
- le suivi zoosanitaire par les campagnes de vaccination, les déparasitages des animaux ainsi que divers traitements curatifs ;
- l'approvisionnement en concentrés par le biais de crédits aux producteurs pour l'achat de sous produits agro-industriels ;
- les séances mensuelles de formation, les appuis-conseils en matière d'élevage, notamment la fauche et la conservation du fourrage en quantité et en qualité suffisantes, l'entretien des infrastructures, équipements et matériels d'élevage.

Chaque éleveur adhérant au programme d'amélioration génétique propose un nombre d'animaux pour constituer son noyau laitier individuel. Les vaches proposées sont en priorité de race zébu Peul ; mais peuvent être de race zébu Bororo ou zébu Gudali et leur gestion pratique incombe entièrement à l'éleveur. Les géniteurs Azawak (taureaux diffusés) sont placés pour être les seuls à assurer la saillie des femelles au sein des troupeaux noyaux. La reproduction doit suivre deux voies instruites par le projet : la multiplication en pur sang Azawak (taureau Azawak x vache Azawak) ou la multiplication par croisement d'absorption (taureau Azawak x vache locale ou croisée Azawak). Les produits attendus au vêlage sont donc des Azawak pur sang ou des métis Azawak. L'avènement d'un vêlage de sang autre que ces deux types ci-dessus mentionnés est directement imputé au compte d'un échec de gestion de la reproduction et du processus de diffusion. L'ensemble des animaux soumis au programme d'amélioration génétique partageant une même aire géographique de diffusion et selon un rayon laitier distant au maximum de 15 km (du centre de diffusion) constitue le noyau laitier du site d'intervention du projet.

2. PRÉSENTATION DES DEUX NOYAUX (SITES) D'ÉTUDE

2.1. Le noyau de Dori

La ville de Dori, chef-lieu de la province du Séno et capitale administrative de la région du Sahel burkinabé, est située dans le Sahel à 260 km au nord-est de Ouagadougou, la capitale du pays (figure 1). Le climat est sahélien et les précipitations annuelles sont de l'ordre de 300 à 500 mm. Les températures maximales atteignent 45 à 46°C en avril-mai tandis que les minima avoisinent 8°C aux mois de décembre et janvier. Les sols sont sableux à sablo limoneux.

Les ethnies autochtones rencontrées sont essentiellement les Peuls, Bella, Songhai, Targui, Maures. La taille moyenne de troupeau bovin des éleveurs est de 18 ± 14 têtes dans le site de Dori. Les noyaux de bovins appartenant au programme d'amélioration génétique ont un effectif moyen de 9 ± 5 têtes. Les femelles en âge de se reproduire (FAR) desdits noyaux sont évaluées au départ de l'étude à 83 têtes réparties comme suit : 61 zébus Peul, 15 zébus Azawak, 3 zébus Métis zébu Peul croisé zébu Azawak, 2 zébus Bororo et 2 zébus Gudali. La matrice de zébus locaux servant de croisement avec le zébu Azawak représente 78,31% de l'effectif du noyau inscrit dans le programme d'amélioration génétique.



Légende : 

100 km

Figure 1 : Carte de localisation des deux sites d'étude

2.2. Le noyau de Yalگو

La ville de Yalگو est située à la limite supérieure de la partie du Burkina qui relève du domaine à climat soudanien. Elle est localisée à environ 200 km de Ouagadougou, sur l'axe Ouagadougou-Dori (figure 1). Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 600 à 750 mm. Les températures maximales sont relativement élevées (40 à 43°C en avril mai) et les minima avoisinent 12°C aux mois de décembre et janvier. Les sols sont à dominance argileuse, favorisée surtout par la localisation de la ville aux abords d'un important bas-fond.

On rencontre parmi les populations autochtones, les ethnies suivantes : Mossi, Peul, Gourmantché et Bella.

Dans ce site, les troupeaux bovins des éleveurs sont de taille moyenne de 35 ± 35 têtes. Les effectifs de ceux qui forment effectivement le noyau sont de 11 ± 8 têtes. Les FAR du site sont estimées au début de nos travaux à 109 sujets et se composent de 66 zébus Peul, 32 zébus Azawak, 5 zébus métis zébu Peul croisé zébu Azawak, 4 zébus Bororo et 2 zébus Gudali.

La matrice de zébus locaux servant de croisement avec le zébu Azawak représente légèrement plus de 66 % de l'effectif du noyau inscrit dans le programme d'amélioration génétique.

3. COLLECTE DES DONNÉES

3.1. Choix des élevages échantillons

Un échantillon de 42 élevages encadrés par le projet dont 22 à Yalگو et 20 à Dori a été retenu pour l'étude qui a été menée entre octobre 2004 et mai 2005. Le critère d'ancienneté dans l'adhésion aux activités du projet a prévalu au choix de ces élevages et ceci pour la simple raison que c'était auprès de ces types d'élevages que l'on pouvait recueillir plus d'informations et d'éléments d'impact quant à l'intervention du projet.

Ces élevages correspondaient à des unités d'exploitation familiale qui sont des entités regroupant un certain nombre de personnes sous la direction d'un chef de ménage et qui consomment les produits des mêmes greniers [17].

Parmi les enquêtés de ces unités familiales, on dénombrait 28 hommes dont 12 à Dori et 16 à Yalگو et 14 femmes dont 8 à Dori et 6 à Yalگو. L'échantillon comprenait vingt six éleveurs Peul, dix éleveurs Mossi, deux éleveurs Bissa, deux éleveurs Gourmantché, un éleveur Gourounsi et un éleveur Dioula.

3.2. Evaluation des stocks de fourrage et du mode d'alimentation des animaux

L'évaluation des stocks a consisté d'abord à inventorier toutes les espèces végétales entrant dans la composition de ces stocks et à peser des échantillons de fourrage conditionnés par les éleveurs à raison de 10 par type de fourrage. Cela a permis d'estimer les quantités de stocks constituées à partir du nombre de bottes ou gerbes ou encore fagots stockés par les éleveurs et les poids moyens des unités de conditionnement.

Le mode d'alimentation a été apprécié grâce à des suivis mensuels des élevages et au cours desquels, les compléments alimentaires apportés aux animaux ont été pesés et évalués en terme de coût.

3.3. Evaluation de la production de lait

La production laitière a été évaluée par la technique de la traite totale, réalisée une fois par mois. La première mesure de lait trait chez un sujet était réalisée 5 à 10 jours après la mise-bas. Étant donné que le contrôle laitier a été appelé sur le nombre de jours de lactation pendant lequel chaque producteur a pratiqué la traite de sa ou ses vaches, le nombre total de mesures a varié d'un sujet à l'autre. Certaines vaches ayant été traitées plus longtemps que d'autres à la faveur de leur bonne lactation ou pour des préférences ou des choix inhérents aux éleveurs.

4. ANALYSE DES DONNÉES

4.1. Typologie des élevages

Les variables quantités de fourrage stockées ont été utilisées pour construire une typologie des élevages étudiés. Il s'agit d'une typologie fonctionnelle (10) étant donné que les variables quantités de fourrage stockées déterminent en partie, le fonctionnement du système technique de production des éleveurs de notre milieu d'étude. Les stocks de fourrage servent à compléter les animaux et donc, à leur permettre de produire.

Il s'est agi de :

- quantités de stock de fourrage naturel fauché et conservé ;
- quantités de stock de fanes de niébé ;
- quantité de stock de fanes d'arachide ;
- quantité de stock des tiges de céréales locales (mil, maïs, sorgho) ;
- quantité de paille de riz.

Les concentrés n'ont pas été considérés dans cette analyse pour la simple raison que pour leur acquisition, tous les producteurs concernés par l'intervention du projet bénéficient du même type d'appui.

La typologie a été construite à l'aide du logiciel R (R Development Core Team) qui est une invention de l'université de Lyon 1, en France. La méthode de classification ascendante hiérarchique (CAH) de ce logiciel a été appliquée à partir des données de ligne issues de l'analyse de composante principale (ACP).

Les cinq modalités (variables) de typologie ont été soumises à une analyse statistique suivant l'influence des types de producteurs issus de cette typologie. Pour cela, l'on s'est servi du test non paramétrique de Wilcoxon.

4.2. Production de lait

Une moyenne de six (6) contrôles (mesures) mensuels a été retenue pour le traitement des données de production de lait de l'ensemble des vaches suivies. Cela correspond à un temps de lactation de 186 jours lorsque l'on inclut celui de la première mesure de lait qui s'effectue dans les 5 à 10 premiers jours qui suivent les mises-bas. Le choix des 186 jours a tenu compte d'une part, de la recherche d'un minimum de temps d'observation pour le contrôle laitier et d'autre part, du souci de prendre en compte un nombre optimal de vaches ayant fait l'objet de mesure de lait. En général, dans les élevages qui ont fait l'objet de cette étude, les éleveurs traitent leurs animaux pendant 3 à 6 mois.

Après avoir sérié l'ensemble de données de contrôle laitier, quatre vingt une (81) vaches ont pu être retenues pour les analyses statistiques parce que étant celles sur lesquelles l'on disposait des données de mesure régulière sur les 186 jours retenus. Ces vaches se composaient de 32 zébus Azawak, de 45 zébus Peul, de 2 zébus Bororo et de 2 zébus Gudali. Une analyse statistique a été faite dans le sens de voir s'il y avait une variation significativement de la production laitière en

fonction d'un certain nombre de facteurs d'influence du système d'élevage des sites d'étude. Il s'agit des facteurs tels que la localité (site ou noyau de diffusion), la race animale (zébu Azawak et zébu Peul uniquement, étant donné le nombre limité des vaches bororo et Gudali), la race animale par noyaux, le type de producteur résultant de la typologie, le genre (homme, femme) et le groupe ethnique de l'éleveur (Le groupe Peul à comparer aux autres groupes ethniques comprenant les Mossi, Bissa, Gourmantché, Gourounsi et Dioula). Pour l'analyse des effets de ces facteurs, on a utilisé le test t de Student.

4.3. Esquisse de la rentabilité financière de la production de lait

L'esquisse de la rentabilité financière de la production de lait a été réalisée à partir des coûts des rations, recueillis auprès des élevages suivis, rendus possibles grâce aux prix sur le marché des aliments utilisés et les quantités d'aliment composant ces rations. Avec les différents coûts, il a été possible de calculer un coût moyen quotidien de l'alimentation d'une vache en lactation. De même, la valeur financière de la production moyenne journalière de lait a été déterminée en relation avec son prix de vente sur le marché d'écoulement des élevages étudiés (marché de Dori et de Yalgo).

Il s'est agi ici de l'esquisse de la rentabilité financière en terme de marges brutes, étant donné que les charges de production se résument aux coûts des rations. Le coût de la main d'oeuvre, les charges liées aux amortissements des équipements, matériels et infrastructures d'élevages ne sont pas pris en compte.

Résultats

1. ALIMENTATION DES VACHES

Les aliments en stocks inventoriés auprès des exploitations sont, les résidus de récolte, le foin fauché et conservé et les concentrés obtenus de l'appui du projet.

Les résidus de récolte se composent principalement de tiges de mil, de sorgho, de maïs, de fane d'arachide, de niébé et de paille de riz.

Les espèces fourragères fauchées et conservées pour la complémentation des animaux sont : *Ipomea eriocarpa*, *Schizachirium exile*, *Oriza bartii*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Schoenefeldia gracilis*, *Andropogon gayanus*. *Shoenefeldia gracilis* est typiquement l'espèce la plus rencontrée dans le noyau de Dori. A Yalgo on retrouve conjointement *Shoenefeldia gracilis* et toutes les autres espèces ci-dessus citées.

Les stocks de concentrés sont essentiellement constitués de tourteau de coton.

Les différences importantes entre les quantités de fourrage stockées par les éleveurs sont traduites ici par des écarts types élevés au niveau des valeurs affichées par le tableau I.

Tableau I : Stocks alimentaires constitués pour les animaux

Aliments	STKFN (kg)	STKA (kg)	STKN (kg)	STKRIZ (kg)	STKTSM (kg)	TC (kg)
Site de Dori	538±1039	3±13	9±20	0±0	1858±2363	338±415
Site de Yalgo	2885±3711	474±743	305±448	436±1481	9949±9568	1817±2760
Stocks moyens	1755±2999	249±582	164±354	229±1083	6096±8136	741 ± 1585

STKFN : stocks de foin ; STKA : stocks de fane d'arachide ; STKN : Stocks de fane de niébé ; STKRIZ : stocks de paille de riz ; STKTSM : stocks de tiges de sorgho et de mil ; TC : Tourteau coton

Les stocks de fourrage sont plus importants en quantité (2 à 5 fois plus) et en diversité à Yalgo qu'à Dori (tableau I). Les fourrages tels que les fanes d'arachide et les pailles de riz sont pratiquement absents dans les stocks alimentaires des éleveurs de la localité de Dori.

La complémentation pratiquée est très variable en quantité, en qualité et en stratégie.

Dans le site de Dori, et eu égard au système de conduite en place, ce sont les vaches en lactation qui reçoivent la complémentation en priorité. Les autres animaux non lactants

des troupeaux noyaux sont confiés à des bergers installés dans des zones pastorales souvent très distantes du domicile du propriétaire.

Dans le site de Yalgo, en plus des vaches en lactation, les autres animaux du noyau sont également complétés.

Les quantités de compléments distribuées aux vaches laitières sont en moyenne et pour tous aliments confondus de $16,40 \pm 5,26$ kg et $13,50 \pm 4,87$ kg par vache et par jour respectivement pour les sites de Yalgo et de Dori. De ces quantités, il n'a pas été possible d'évaluer la part des refus et celle prélevée par les veaux et les petits ruminants.

Globalement, les producteurs des deux sites ne font pas de différence particulière en matière d'apport de compléments à leurs vaches laitières quelle que soit la race.

2. TYPOLOGIE DES ÉLEVAGES ÉTUDIÉS

La classification des élevages sur la base des variables stocks de fourrage constitués a donné lieu à l'identification de trois types d'individus composant l'échantillon de producteurs (figure 2). Tous les 20 producteurs du noyau de Dori se retrouvent dans le type I. Deux éleveurs de Yalgo sont classés dans le type I, sept dans le type II et treize dans le type III.

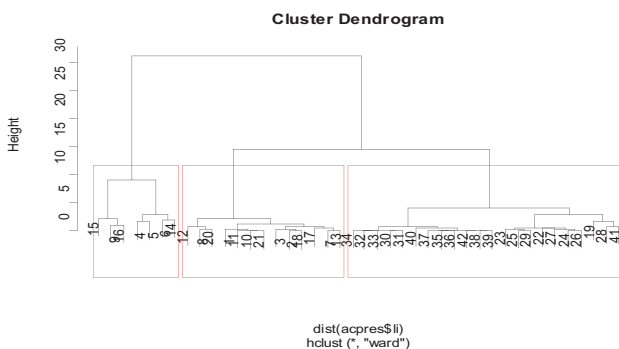


Figure 2 : Les trois types de producteurs identifiés (la partition de droite représente le type I, celle du milieu spécifie le type III et celle de gauche, le type II)

NB : Les producteurs sont désignés par les numéros de 1 à 42.

Les résultats de l'analyse statistique sur les variables quantités de fourrage stockées en fonction des trois types identifiés sont consignés dans le tableau II. Les principales caractéristiques de fonctionnement des élevages des trois types ou classes sont :

- Type I : c'est le type de producteurs chez lesquels le pâturage naturel procure l'essentiel des besoins en fourrage des animaux. Chez ces éleveurs, hormis les tiges de céréales et le foin naturel fauché et conservé, les autres catégories de fourrage telles que les fanes de légumineuses, sont faiblement représentées dans leurs stocks alimentaires. Ce groupe de producteurs dispose ou exploite des superficies agricoles très limitées (entre 1 à 3,5 ha).
- Type II : Les producteurs appartenant à ce type stockent en moyenne huit fois plus de fourrage que ceux du type I. Deux principales raisons peuvent être avancées pour expliquer cette situation. La première est liée au fait que les producteurs du type II appartiennent tous au site de Yalgo.

Or, au niveau de ce site, les rendements agricoles sont plus intéressants du fait que les sols sont à dominance argileuse comparativement à ceux du site de Dori qui sont plus à dominance sableuse. La deuxième raison est en relation avec le système de production des deux zones. Si dans la zone de Yalgo, la tradition pendant les récoltes est de faire tomber les chaumes des céréales avec leurs épis avant d'effectuer les récoltes, dans la zone de Dori, les récoltes se font avec les chaumes ou tiges debout. Cela limite les possibilités de pouvoir constituer des stocks de résidus des récoltes en quantité et en qualité suffisantes du fait des difficultés de pouvoir dépister, contrôler et empêcher les troupeaux d'animaux de pénétrer dans les champs et de prélever une grosse part de ces résidus avant la réalisation des stocks. L'autre constat est que généralement, ce sont les meilleures composantes de ces résidus de culture qui sont ainsi concernées par ces prélèvements inopinés et incontrôlés.

- Type III : Ce type regroupe les meilleurs producteurs en terme de quantité et de diversité de stocks de fourrage constitués. Les stocks de fourrage naturel fauché et conservé (environ 6 tonnes par unité d'exploitation familiale) montrent bien la place que cette catégorie d'éleveurs accorde à cette pratique tant recommandée par les services en charge du développement de l'élevage. C'est dans ce type III que les résidus de culture de bas-fond tels que les pailles de riz et de maïs sont stockés et utilisés dans la complémentation des vaches. Les superficies de terre possédées ou exploitées par les éleveurs de ce groupe varient de 8 à 12 ha.

Tableau II : Résultats statistiques des stocks alimentaires suivant les trois types identifiés

Aliments stockés	Type I (22)	Type II (7)	Type III (13)
Foin (fauché) (kg)	897±2082 ^a	942±695 ^b	5959±4536 ^c
Fane de niébé (kg)	14±31 ^a	113±104 ^b	731±605 ^c
Fane d'arachide (kg)	8±28 ^a	165±158 ^b	1163±1032 ^c
Tiges de céréale (kg)	1928±2299 ^a	674±6067 ^b	18000±11416 ^c
Paille de riz (kg)	0 ^a	0 ^a	1371±2486 ^b

NB : Les chiffres figurant sur la même ligne et portant des lettres différentes sont significativement différents au seuil de 5 %. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de producteurs appartenant au type spécifié.

3. PERFORMANCES LAITIÈRES DES VACHES ET RENTABILITÉ FINANCIÈRE

La production moyenne d'une vache des troupeaux noyaux soumis au programme d'amélioration génétique du PSDZA est de $2,91 \pm 0,90$ kg par jour pour toutes races confondues. Les moyennes pour les vaches Azawak, Peul, Gudali et Bororo sont respectivement de $3,16 \pm 0,97$; $2,83 \pm 0,89$; $2,84 \pm 0,47$ et $2,47 \pm 0,06$ kg par jour.

Les facteurs d'influence du système ayant eu des effets significatifs sur la production laitière des animaux du programme sont : noyau ou site, race par noyau, groupe ethnique (tableau III). Les facteurs race animale, type de producteurs constitué et genre, n'ont pas influé significativement sur les performances laitières des vaches (Tableau III).

Tableau III : Performances moyennes (kg) de production laitière dans les élevages étudiés

Variables (ou facteurs)	Niveau moyen (kg) de production en 186 jours
Noyau (site)	
Dori (46)	510,1±157,1 ^a
Yalgo (35)	620,1±174,8 ^b
Races bovines	
Zébu Azawak (32)	604,4±179,1 ^a
Zébu Peul (45)	528,6±169,6 ^a
Noyau et race	
Noyau zébu Azawak Dori (10)	501,1±104,7 ^a
Noyau Zébu Peul Dori (32)	533,1±165,0 ^a
Noyau zébu Azawak Yalgo (22)	677,3±145,2 ^b
Noyau zébu Peul Yalgo (13)	523,2±151,7 ^a
Types de producteurs constitués	
Type I (47)	517,8±163,5 ^a
Type II (22)	609,0±164,9 ^a
Type III (12)	624,0±160,7 ^a
Genre	
Hommes (54)	567,3±174,7 ^a
Femmes (27)	562,5±123,1 ^a
Groupe ethnique	
Ethnie Peul (32)	520,9±159,3 ^a
Autres Ethnies (49)	623,5±179,2 ^b

NB : Les chiffres figurant sur la colonne de production et portant des lettres différentes par facteur, sont significativement différents au seuil de 5 % selon le test Fisher. Les chiffres entre parenthèses de la colonne des variables indiquent le nombre de vaches concernées par l'analyse

Les tableaux IV et V présentent respectivement les moyennes des productions journalières selon la race et le trois types de producteurs constitués.

Tableau IV : Production moyenne journalière de lait (kg) par race

Races	Dori	Yalgo	Les deux sites confondus
Zébu Azawak	2,53±0,58 (10)	3,47±0,94 (22)	3,16±0,97 (32)
Zébu Peul	2,86±0,92 (32)	2,81±0,83 (13)	2,83±0,89 (45)
Les deux races confondues	2,81±0,85 (42)	3,24±0,95 (35)	2,99±0,92 (77)

NB : Les chiffres entre parenthèse indiquent le nombre de vaches

Tableau V : Production moyenne journalière de lait (kg) par type

Races	Dori	Yalgo	Les deux sites confondus
Type I	2,74±0,85 (45)	3,83±1,10 (2)	2,78±0,88 (47)
Type II	2,97±0,00 (1)	3,37±0,88 (21)	3,27±0,86 (22)
Type III	n.a. (0)	3,47±0,89 (12)	3,47±0,89 (12)
Les trois types confondus	2,74±0,84 (42)	3,37±0,87 (35)	2,91±0,90 (81)

NB : n.a. = non applicable parce qu'aucun producteur de Dori ne fait partie de ce type. Les chiffres entre parenthèse indiquent le nombre de vaches.

L'effet noyau ou site montre que la quantité de lait mesurée à Yalgo est significativement ($p = 0,003$) plus élevée que celle évaluée sur le site de Dori. Cette production est en moyenne de 3,37±0,87 kg par vache et par jour à Yalgo contre une moyenne de 2,76±0,84 kg à Dori (tableau V).

L'analyse selon l'effet race par noyau indique que les laitières Azawak appartenant au noyau de Yalgo ont produit

significativement ($p < 0,05$) plus de lait que leurs homologues élevées dans le site de Dori. Une laitière Azawak produit en moyenne 3,47±0,94 kg par jour dans le site de Yalgo contre en moyenne une production de 2,53±0,58 kg par jour dans le site de Dori (tableau IV).

La production de lait obtenue des vaches appartenant aux autres groupes ethniques (Mossi, Bissa, Gourmantché, Dioula, Gourounsi) est plus élevée ($p < 0,01$) que celle évaluée sur les vaches du groupe ethnique Peul : 623,5±179,2 kg contre 520,9±159,3 kg en 186 jours de lactation. Cela correspond à une production moyenne journalière de 2,80±0,86 pour le groupe Peul contre une moyenne de 3,36±0,96 kg pour les autres groupes ethniques.

Globalement, les vaches élevées par les femmes ont exprimé des productions qui fluctuent dans une fourchette moyenne relativement bonne comparativement à celle qui est constatée au niveau des vaches élevées par les hommes. La production de lait de la meilleure vache chez les femmes est évaluée à 4,09 kg par jour. Cette vache de race zébu Peul appartient à une femme du site de Dori. La plus faible productrice des vaches appartenant aux femmes a donné 1,77 kg de lait par jour. Cette vache est de race Azawak appartient à une éleveuse du site de Dori.

Chez les hommes, la meilleure vache laitière a produit 5,5 kg par jour alors que la mauvaise en a produit 0,88 kg par jour.

Les marges bénéficiaires moyennes par jour et par vache sont consignées dans le tableau VI. Globalement, un éleveur de Dori gagne sur sa vache en moyenne 332 F Cfa par jour contre 274 F Cfa pour son homologue de Yalgo.

Tableau VI : Résultats en terme de gains financiers (F Cfa)

Races	Dori	Yalgo	Les deux sites confondus
Zébu Azawak	298±57 (10)	353±68 (22)	309±54 (32)
Zébu Peul	359±49 (32)	178±42 (13)	174±112 (45)
Les deux races confondues	332±44 (42)	274±59 (35)	247±77 (77)

NB : Les chiffres entre parenthèse indiquent le nombre de vaches Le prix du litre de lait utilisé dans la détermination des gains financiers est de 270 f Cfa.

Discussion

1. PRODUCTION LAITIÈRE

Dans cette étude, la production moyenne journalière obtenue pour la vache zébu Peul (2,83±0,89 kg) est comparable à la valeur de 2,95 kg de lait par jour et par vache, enregistrée en 291 jours de suivi à Sambonay (un village du Sahel burkinabé) sur des vaches de même race [11]. Comparées aux résultats enregistrés par GNANDA et al [7] sur le même terroir de Sambonay, les valeurs obtenues dans cette étude sont meilleures. En effet, ces derniers ont mesuré en 228 jours de suivi, des quantités de lait variant entre 0,95 et 1,89 kg par vache et par jour suivant le niveau de complémentation appliqué. Les résultats obtenus par KOANDA [11] et par GNANDA et al [7] portent sur les quantités de lait traitées par le

berger qui, par tradition, tient compte de la part destinée à l'alimentation du veau. Par contre, les vaches dont la production de lait est discutée dans cette étude, ont fait l'objet de traite totale.

La production moyenne journalière de la race Azawak de la présente étude ($3,16 \pm 0,97$ kg/jour) est comparable au résultat obtenu à la station de Toukounous au Niger qui est de 3,53 kg par jour [15]. Elle est également comparable aux quantités mesurées par BOLDY *et al.* [3] et BOLDY *et al.* [4] qui sont respectivement de 3,53 et 3,65 kg par jour.

Les présents résultats sont légèrement en deçà de la valeur de 4,06 kg par jour et par vache, rapportée à la station de Loumbila [16]. Cependant, comparés aux valeurs enregistrées par le même auteur [16] sur des vaches qui étaient élevées en zone périurbaine de Ouagadougou, les résultats de la présente étude sont meilleurs. En effet, l'auteur a enregistré sur les vaches de cette partie de son étude, des quantités moyennes de lait produit par jour et par vache de 2,67 kg.

La disponibilité alimentaire suffisante dans les élevages de Yalگو comparativement à celle existant au niveau du site de Dori pourrait expliquer en partie la supériorité dudit site en matière de production laitière. Les résultats de la dotation en stocks alimentaires indiquent en effet que les éleveurs de Yalگو stockent 2 à 5 fois plus de fourrage que ceux de Dori. Les rations de complémentation distribuées aux vaches sont quantitativement plus élevées dans ce site (en moyenne 16,4 kg de matière brute par jour et par vache, tout aliment confondu contre 13,5 kg dans le site de Dori) et de composition assez variée.

L'importance de la complémentation, notamment celle du niveau d'apport des aliments complémentaires, sur les performances des animaux dans les systèmes d'élevage sahéliens a déjà été relevée par un certain nombre de travaux. C'est ainsi que GNANDA *et al.* [7] ont notifié dans leur étude que la complémentation stratégique de vaches zébus Peul en saison sèche était nécessaire pour obtenir des productions substantielles de lait pour l'alimentation de la famille mais également pour assurer quelques revenus monétaires.

Les résultats de la présente étude suggèrent que les vaches zébu Peul du site de Dori sont parmi les élites de cette race puisqu'elles ont présenté des productions laitières meilleures à celles exprimées par leurs homologues du site de Yalگو. Ce que se défend surtout par le fait que ces vaches sont sélectionnées et gardées auprès de leurs propriétaires qui résident dans la ville de Dori, avec pour objectif de participer à la satisfaction de la demande de consommation en lait frais de ladite ville.

Le dynamisme et la volonté à s'investir dans le secteur d'élevage chez les nouveaux acteurs ou néo-éleveurs tels que les Mossi, Bissa, Gourmantché et Dioula peut expliquer en partie la supériorité de la production laitière de leurs vaches comparée à celle obtenue des vaches du groupe Peul pour qui, l'activité d'élevage est avant tout une tradition avec parfois, un revêtement de caractère culturel.

Globalement les femmes semblent entretenir beaucoup mieux leurs laitières et sont plus proches d'elles que les hommes. La vache laitière représente un capital économique pour la femme

sahélienne à telle enseigne que lorsqu'elle n'en possède pas, un voisin ou un parent peut lui prêter une vache pour son exploitation [2]. DIALLO *et al.* [6] abondant dans le même sens, mentionnent que la vente du lait et des produits laitiers génère des revenus pour les femmes du Sahel et « représente leur vie ».

2. EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE ET TECHNIQUE DE LA PRATIQUE DE L'ALIMENTATION DES VACHES

Les rations de complémentation distribuées aux vaches dans le site de Yalگو sont en quantité plus élevée et donc, plus coûteuses. Cela peut expliquer en partie la marge bénéficiaire globalement moins intéressante dans ce site. Cependant, étant donné que l'essentiel des aliments utilisés dans la complémentation des vaches à Yalگو provient des stocks alimentaires propres des producteurs, on peut dire que ces derniers sont dans un environnement économique de production plus stable et confortable malgré la faiblesse de leurs marges bénéficiaires journalières.

A charges de production similaires, la marge bénéficiaire engrangée par la vache Azawak est plus intéressante (309 F Cfa/vache/jour) que celle tirée de la vache zébu Peul qui est de 174 F Cfa par sujet et par jour. Cela semble traduire la capacité ou les aptitudes de la race Azawak à répondre favorablement à une alimentation orientée vers la recherche d'un profit plus optimal. Ce qui réconforte dans une certaine mesure, l'option du projet de prendre en compte dans sa démarche de l'amélioration génétique des animaux locaux de ses sites d'intervention, l'introduction des femelles Azawak. Le fait que les marges bénéficiaires obtenues sur les vaches Azawak à Yalگو soient plus intéressantes que celles enregistrées sur leurs homologues du site de Dori, malgré un coût de complémentation plus élevé dans ce site de Yalگو (596 F Cfa/vache/jour contre 382 F Cfa/vache/jour à Dori), confirme bien l'idée déjà défendue par rapport aux aptitudes de la vache Azawak à satisfaire plus aux situations de production visant notamment la rentabilité économique.

Globalement, ces résultats ont pour enseignement particulier que dans le cadre d'un objectif de production laitière, l'environnement ou le milieu de diffusion du zébu Azawak doit répondre à un certain nombre de conditionnalités techniques, sanitaires et économiques de production afin de parvenir à des meilleures performances attendues de cette race.

Conclusion

Il ressort de cette étude que c'est l'homme et sa gestion qui paraissent au centre des résultats enregistrés lorsque notamment l'on met en contribution le facteur noyau d'élevage, le facteur groupe ethnique et le facteur genre (homme et femme).

Bien que n'ayant pas mis en relief une supériorité significative du potentiel laitier de la race Azawak par rapport à la race zébu Peul, l'étude montre néanmoins que la production laitière de cette première race est financièrement plus rentable. En plus, les quantités de lait évaluées sur les sujets Azawak restent globalement comparables à bon nombre de résultats obtenus en milieu contrôlé (station) sur ladite race.

Les résultats enregistrés dans le site de Dori sur les vaches zébu Peul suggèrent qu'une meilleure caractérisation génétique de ces sujets locaux pourrait déboucher sur l'identification des élites performantes pour la sélection.

Aussi, l'étude indique un avantage économique évident du travail du projet, toute chose qui participe à une meilleure mobilisation et implication des éleveurs au regard du fait que ces derniers se sont toujours intéressés à la production laitière pour les deux raisons essentielles que sont : d'une part, l'importance du lait dans leur alimentation et d'autre part, l'amélioration des revenus des femmes par la vente de ce lait et ses dérivés.

Bibliographie

- 1- **ACHARD F. et CHANONO M., 1995.** - Un système d'élevage performant bien adapté à l'aridité à Toukounous, dans le Sahel nigérien. Note méthodologique. *Sécheresse*, 2 (6) : 215-222.
- 2- **BÁRRY B., 2003.** - Etude de la filière lait en zone urbaine et périurbaine de la ville de Djibo. Rapport de fin d'étude de technicien supérieur d'élevage (TSE), Ecole Nationale de l'Elevage et de la Santé Animale - Ouagadougou, Burkina Faso. - 39 p.
- 3- **BOLY H. ; SOME S. S. ; KABRE A. ; SAWADOGO L. et LEROY P., 1995.** - Courbe de lactation du Zébu Azawak en zone Soudano-Sahélienne (station de Loumbila au Burkina Faso). Rapport.- Ouagadougou : Université de Ouagadougou.- 7 p.
- 4- **BOLY H. ; SOME S. S. ; MUSABYIMANA J. ; SAWADOGO L. et LEROY P., 1999.** - Comparaison de la production laitière des zébus Azawaks et leurs produits de croisement avec les taurins européens (Burkina Faso). *Journal of agriculture and environment for international development*, 95 (2-3): 187-198.
- 5- **BOLY H. ; SOME S. S. SAWADOGO L. et LEROY P., 2000.** - Performances laitières du zébu Azawak en zone soudano sahéenne (station de Loumbila au Burkina Faso). *Annales de l'université de Ouagadougou. Série B. Sciences exactes et Sciences de la nature*, VIII : 127-139.
- 6- **DIALLO. A. B. ; MAIGA B et TIENDREBEOGO F., 1998.** - Etude diagnostique sur le secteur laitier au Sahel, Rapport d'étude.- Dori : Programme Sahel Burkinabé/GTZ.- 45 p.
- 7- **GNANDA B. I. ; KAFANDO A. ; KOANDA S. et NIANOGO A. J., 2002.** - Effet d'une complémentation stratégique de saison sèche sur la production laitière bovine en milieu paysan sahéen (101-105). In : Actes forum national de la recherche scientifique et des innovations technologiques (FRSIT), 5e édition, les communications « Production Animales ». - Ouagadougou : CNRST Burkina Faso
- 8- **GUIGMA-TAPSOBA D., 2001.** - Amélioration des procédés de collecte et de transformation du lait au Burkina Faso : enjeux technique et socio-économiques (177-187). In : Actes de l'atelier sur Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne, 9-10 septembre 1998. - Montpellier : CIRAD, 177-187.
- 9- **HAMADOU S. et KIENDREBEOGO T., 2004.** - Production laitière à la périphérie de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) et amélioration des revenus des petits producteurs. *Revue Africaine de santé et de Production Animales*, 2 (3-4) : 245-250.
- 10- **JOUVE P., 1986.**- Principes de construction de typologies d'exploitations agricoles suivant différentes situations agraires. Communication au colloque "Diversification des modèles de développement rural", 17-18 avril 1986 MRT Paris, France. *Les cahiers de la Recherche Développement*, (11).
- 11- **KOANDA S., 1995.** - Etude des systèmes d'élevage et de la production laitière bovine dans le terroir de Sambonay. Mémoire de fin d'étude : Institut de Développement Rural : Université de Ouagadougou
- 12- **LAKOUEÏTENE C. E. T., 1999.**- Élevage laitier périurbain. Les pratiques d'amélioration génétique. Identification des maladies spécifiques aux troupeaux laitiers. Mémoire de fin d'étude : Institut de Développement Rural : Université Polytechnique de Bobo Dioulasso.
- 13- **LEROY P., 1999.** - Les effets de l'amélioration génétique sur les systèmes traditionnels de productions animales (21-44). In : Actes du Séminaire sur les enjeux de l'amélioration génétique sur la santé animale en Afrique subsaharienne-Ouagadougou : CIUF/JO (coopération belge, CUD), Burkina Faso.
- 14- **M.R.A, 2004.** - Deuxième enquête Nationale sur les effectifs du Cheptel, Tome II, Résultats et Analyses.- Ouagadougou : Ministère des Ressources Animales.- 85 p.
- 15- **MOCTAR. K., 1995.** - Etude de la production laitière de la vache Azawak à la station sahéenne expérimentale de Toukounous. Rapport d'activités.- Niamey : INRAN.- 20 p.
- 16- **OUEDRAOGO H., 2002.** - Evaluation des performances du zébu Azawak dans la zone périurbaine de Ouagadougou. Mémoire de fin d'étude : Institut de Développement Rural : Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso.
- 17- **WOLF R. et WOLF H. P., 1997.** - Typologie et analyse des systèmes d'exploitation dans la région du Projet de Développement Rural (P.D.R.) Poni. Tome II : Méthodologie. Rapport final.- Gaoua : GTZ, projet de développement rural de la province du Poni, Gaoua, Burkina Faso.- 68 p.

