

Facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères dans les élevages laitiers périurbains de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

S. Hamadou*, M. Kamuanga, A.T. Abdoulaye & J. Lowenberg-Deboer

Keywords: Adoption- Fodder crops- Peri-urban- Dairy farms- Bobo-Dioulasso- Burkina Faso

Résumé

L'étude vise à cerner les facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères annuelles (Dolichos lablab) et pérennes (Andropogon gayanus, Brachiaria ruziziensis et Panicum maximum) dans les élevages laitiers de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Les variables significatives révélées ($P < 0,05$) par le modèle de régression logistique (LIMDEP ©) permettent de regrouper en cinq catégories, les obstacles majeurs à l'introduction des cultures fourragères dans les systèmes de production. Il s'agit de la rigidité du calendrier agricole, du foncier, de la protection des parcelles, de la non-disponibilité des semences fourragères et de la faiblesse des gains de productivité découlant de l'utilisation des cultures fourragères pour l'alimentation du bétail. Pour une amélioration de l'adoption des cultures fourragères, des adaptations de technologies sont nécessaires de même que la poursuite des actions de sensibilisation et de formation des éleveurs.

Summary

Factors Affecting the Adoption of Fodder Crops in Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) Peri-urban Dairy Farms

The study aims to identify the factors affecting the adoption of annual (Dolichos lablab) and perennial (Andropogon gayanus, Brachiaria ruziziensis and Panicum maximum) fodder crops on peri-urban dairy farms of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). The results of a logistic regression model (LIMDEP ©) revealed a number of significant factors ($P < 0.05$) associated with five main constraints preventing wider use of fodder crops in cultural practices. These include increased labor demand at peak cropping season, land tenure rights, field protection, availability of fodder seeds, and low productivity gain associated with the introduction of fodder crops. Fodder crops adoption rates would be higher with the adaptation of the technology to local conditions and increased emphasis on farmers' training and sensitization campaigns.

Introduction

Au Burkina Faso comme dans beaucoup de pays de l'Afrique de l'Ouest (8, 9, 10, 15), l'accroissement démographique (2,8% par an) et l'urbanisation (1,4% par an) des deux dernières décennies ont engendré une forte augmentation de la demande en lait et produits laitiers. Pour satisfaire cette demande, le pays a eu recours aux importations qui sont passées de 2 835 tonnes d'Equivalent Lait (320 000 \$ US) en 1960/61 à plus de 30 000 tonnes d'Eq. L (45,9 millions \$ US) en 2000 (10). Ces importations qui pèsent lourdement dans la balance commerciale du pays ont amené les pouvoirs publics à faire de l'amélioration de la production locale de lait, un objectif majeur en mettant en place un dispositif d'encadrement des producteurs des principales villes du pays. Dans le cas de Bobo-Dioulasso, où la filière traditionnelle de lait constitue la principale source de revenu pour plus de 4 000 personnes (15), les actions d'accompagnement ont concerné les deux extrémités de la filière. En amont, les éleveurs ont

été organisés et ont reçu un encadrement en matière de suivi sanitaire des troupeaux, de coupe de foin, de production fourragère et de complémentation stratégique des vaches laitières. En aval, il y a eu la mise en place d'un système de collecte du lait local et, avec le concours de la FAO, la création d'une unité de transformation semi-industrielle, «Faso Kosam», qui a obligation de ne traiter que le lait local. Cette situation qui n'est pas spécifique au Burkina Faso a amené le Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Sub-humide (CIRDES) à faire de l'amélioration de la production laitière, un axe majeur de son programme de recherche sur les systèmes d'élevage à visée commerciale.

En prélude aux activités de recherche-développement, une enquête de diagnostic des élevages laitiers a été entreprise à Bobo-Dioulasso. Elle a permis d'une part, de faire la typologie des élevages en accord avec les systèmes de production retenus comme cadre de référence par le Programme Concerté de

Recherche-Développement sur l'Élevage en Afrique de l'Ouest (PROCORDEL). Les élevages avaient alors été classés en quatre types: A₁ et A₂ pour les élevages traditionnels à faible utilisation d'intrants et, B et C pour les élevages à visée commerciale (14). D'autre part, elle a permis de mettre en évidence les contraintes majeures à l'amélioration de la production au rang desquelles, les mauvaises conditions d'alimentation et d'abreuvement du bétail.

Pour résorber la contrainte alimentaire particulièrement importante en saison sèche, le CIRDES a opté pour l'introduction de cultures fourragères dans les systèmes de production. Ce choix se justifie par les acquis sur les plans agronomique, zootechnique et économique, des travaux de recherche-développement de certains instituts de recherche, projets de développement et organisations non-gouvernementales (ONG) (22, 23). Cependant, malgré des résultats probants obtenus, la production fourragère n'est pas généralisée dans les élevages périurbains. Pour cerner les facteurs de blocage et favoriser une adhésion massive des éleveurs à la proposition du CIRDES, il a paru utile d'évaluer les facteurs affectant les décisions des agro-éleveurs de produire du fourrage. La connaissance de ces facteurs devrait faciliter l'insertion des cultures fourragères dans les exploitations afin de réduire le stress nutritionnel des vaches laitières pendant la saison sèche et, à terme, améliorer la production et le revenu des éleveurs.

Matériel et méthodes

1. La zone d'étude

L'étude a été menée dans la périphérie de Bobo-Dioulasso (Figure 1), ville située à 365 km au sud-ouest de Ouagadougou (capitale du Burkina Faso) et chef-lieu de la province du Houet dont elle abrite 46% de la population totale (17). Elle a concerné 334 élevages laitiers qui ont accepté de prendre part à l'étude sur un total de 457 exploitations recensées en avril 2001 dans un rayon de 50 km autour de la ville. Le recensement s'inscrivait dans le cadre de l'enquête de diagnostic des élevages laitiers (14).

Le climat, de type soudanien, est caractérisé par une saison sèche de novembre à mai et une saison des pluies de juin à octobre. La température moyenne est de 27 ± 7 °C avec des minima de 20 °C en décembre et des maxima de 35 °C en avril. Les précipitations moyennes se situent entre 900 mm à 1000 mm réparties de fin mai à fin octobre. La végétation est du type savane arborée, caractérisée par des formations ligneuses hautes claires à *Parkia biglobosa* (néré) et *Butyrospermum paradoxum* (karité), auxquelles s'ajoutent des formations ligneuses basses à *Acacia senegal* et *Detarium microcarpum*, et des formations artificielles issues de plantations d'essences exotiques (4).

La production agricole s'organise autour d'un système intégrant les céréales (maïs, sorgho, mil et riz), le coton

(principal produit d'exportation du pays) et l'élevage de petits et grands ruminants. En 1998, les effectifs de la région sont estimés à environ 208 000 bovins, 181 000 ovins et 148 000 caprins, ce qui fait de Bobo-Dioulasso, une des premières régions d'élevage du Burkina Faso (18).

2. Analyse des données

Les facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères annuelles et l'adoption des cultures fourragères pérennes ont été identifiés à l'aide d'un modèle de régression logistique avec la version 7.0 de LIMDEP © (12). Dans le modèle de régression logistique, la probabilité d'adoption est estimée à l'aide de la fonction logistique:

$$F(\beta'x) = \frac{1}{1 + e^{-\beta'x}}$$

où la variable dépendante, $\beta'x$ est définie par:

$$\beta'x = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$$

avec $\beta'x = 1$ s'il y a adoption et 0 si non, α_0 une constante, α_k le vecteur des coefficients estimés et x_k le vecteur des variables indépendantes.

Le choix de ce modèle se justifie d'une part, par son adéquation pour l'estimation des modèles binaires (2, 3, 11, 16) et d'autre part, parce qu'il n'a pas été possible de déterminer chez tous les éleveurs, les surfaces effectivement occupées par les cultures fourragères concernées, à savoir, *Dolichos lablab* (légumineuse annuelle appelée dolique) et, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria ruziziensis* et *Panicum maximum* (trois graminées pérennes ou vivaces). L'évaluation du modèle a été faite à travers le test de vraisemblance (moins double logvraisemblance ou Likelihood ratio test: -2LL), sa sensibilité (producteurs de fourrage correctement classés) et sa spécificité (non-producteurs correctement classés). Auparavant, la colinéarité des variables explicatives a été examinée à travers le calcul des coefficients de corrélation. Pour ce faire, les variables ont été prises deux à deux et corrélées entre elles. Seules les variables présentant un coefficient de corrélation inférieur à 0,50 (seuil maximum fixé) ont été considérées dans la suite de l'analyse. Partant des observations de terrain et des résultats de la typologie (14), neuf variables ont été prises en compte (Tableau 1).

Des hypothèses ont été formulées sur l'influence de chacune d'elles sur l'adoption des cultures fourragères. Ces hypothèses ont été émises en fonction de résultats obtenus par différents travaux (1, 6, 19, 20) sur les facteurs d'adoption des technologies. La décision des éleveurs a été alors analysée sous deux angles: l'adoption des cultures fourragères annuelles et l'adoption des cultures fourragères pérennes (variables dépendantes).

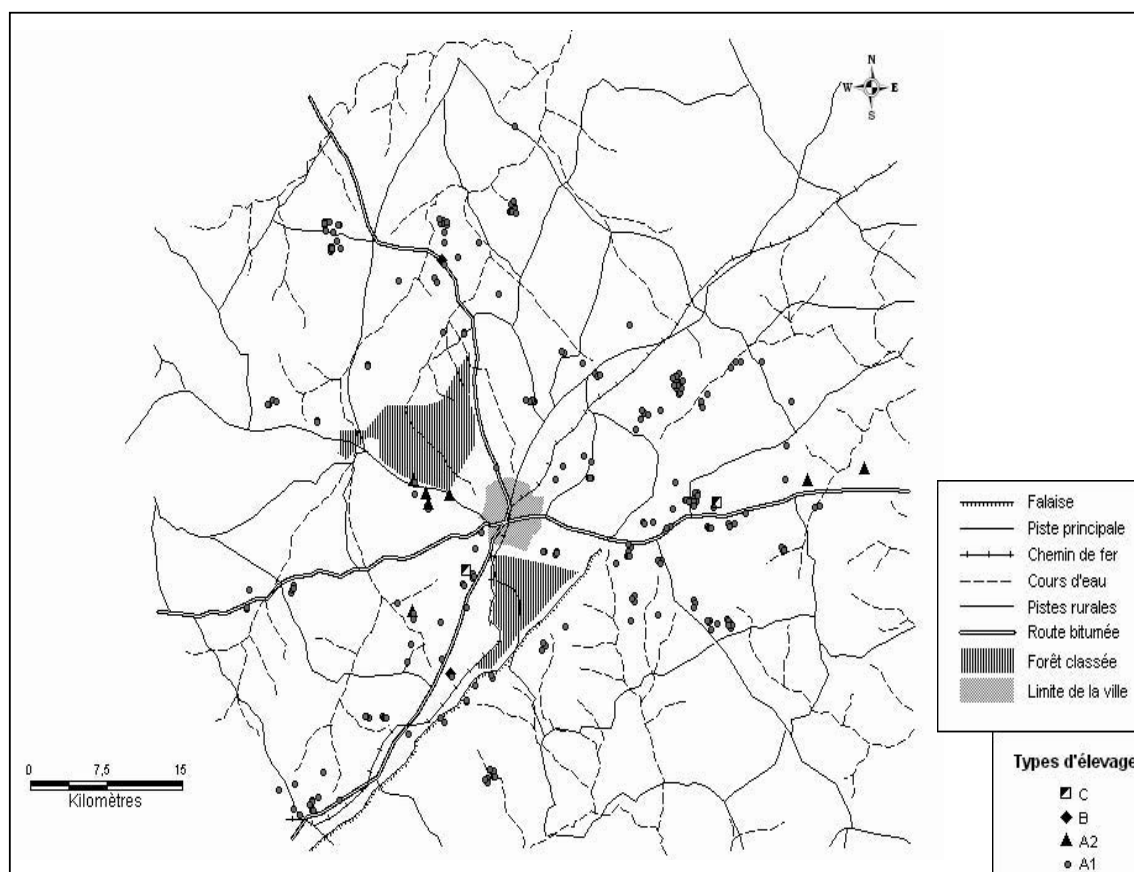
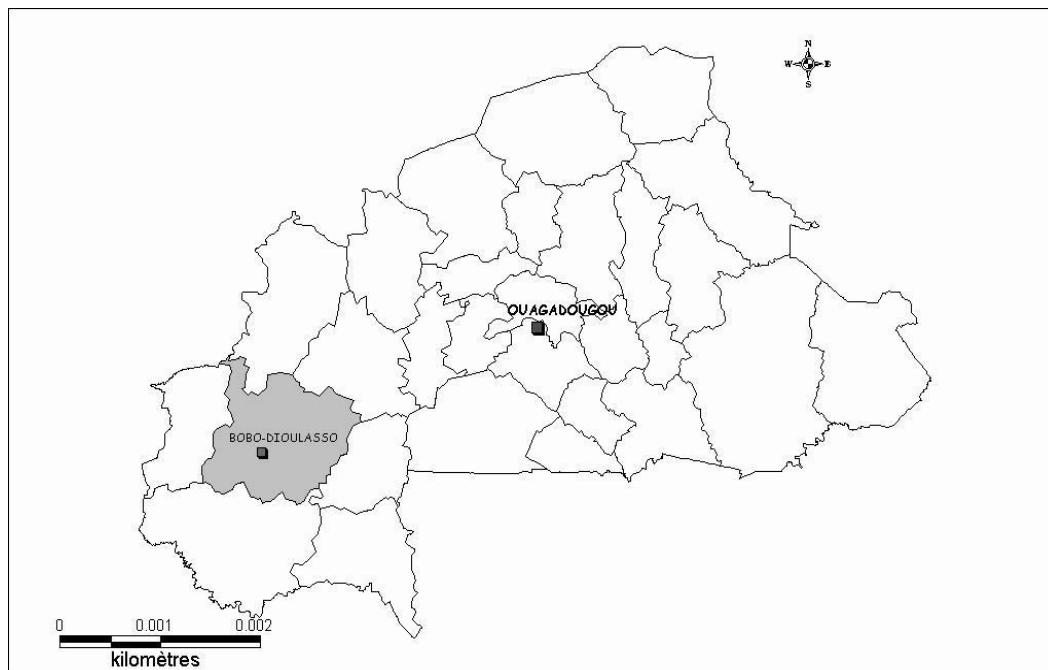


Figure 1: Zone d'étude et répartition spatiale des élevages enquêtés.

Résultats

1. Caractéristiques de l'échantillon

Les caractéristiques de l'échantillon révèlent que seuls 18,9% des élevages périurbains de Bobo-

Dioulasso cultivent les plantes fourragères dont, 93,7% les fourrages annuels et 6,4% les fourrages vivaces (Tableau 2). Dans les deux cas de figure,

Tableau 1
Variables utilisées dans le modèle et hypothèses de leur influence sur l'adoption

Variables	Signification	Influence	
		Cultures annuelles	Cultures pérennes
AGE	Age du chef d'exploitation (nombre d'années)	Positive	Positive
TFAMIL	Taille de la famille (nombre de personnes)	Négative	Négative
AATOT	Actifs agricoles familiaux (nombre d'actifs)	Positive	Positive
CLOTURE	Existence de clôture autour de la ferme (variable binaire= 1 si l'exploitation est clôturée et 0 si non)	Positive	Positive
SYSTEM	Système d'élevage pratiqué (variable binaire= 1 si l'exploitation est à visée commerciale [type B ou C] et 0 si l'exploitation est à faible utilisation d'intrants [type A ₁ ou A ₂])	Négative	Positive
MOP	Appartenance de l'éleveur à une organisation paysanne (variable binaire= 1 si l'éleveur est membre d'une association et 0 si non)	Positive	Positive
EXPLOIT	Taille exploitation (ha)	Positive	Positive
PRIX	Prix moyen du lait (FCFA/ litre)	Positive	Positive
SEMENCE	Perception des éleveurs sur la disponibilité des semences fourragères (variable binaire= 1 si difficulté et 0 si non)	Négative	Positive

les éleveurs ayant adopté les cultures fourragères sont légèrement plus jeunes par rapport aux non-producteurs de fourrage. Ils détiennent les plus grandes superficies mais aussi, le plus grand nombre d'exploitations clôturées. Ils ont par ailleurs, le prix de vente du lait le plus élevé et c'est à leur niveau que le plus grand nombre d'élevages à visée commerciale est recensé. Enfin, leurs vaches laitières paraissent plus performantes.

2. Adéquation d'ensemble du modèle

Le modèle a requis 6 itérations dans le cas de l'adoption des cultures fourragères annuelles et 15 dans le cas de l'adoption des cultures fourragères pérennes (Tableau 3). Le nombre d'observations où la probabilité d'adoption est correctement prédite est de 98,1% dans le cas de la dolique et 99,7% dans le cas des 3 graminées pérennes. La sensibilité du modèle est de 13,6% pour les plantes annuelles contre 75% pour les pérennes. Quant à la spécificité, elle est

respectivement de 81,4% et 100%. Dans les deux cas, l'adéquation d'ensemble du modèle est inférieure à 1%, niveau jugé très satisfaisant.

3. Les facteurs affectant les décisions des agro-éleveurs

Le tableau 4 donne les résultats du modèle, c'est-à-dire, l'influence des variables explicatives sur la probabilité d'adoption des deux catégories de cultures fourragères.

Dans le cas des cultures fourragères annuelles, nos hypothèses sont confirmées pour huit des neuf variables considérées. En outre, les coefficients estimés de quatre variables sont significatifs: la taille de l'exploitation au seuil de 1% et, la clôture, l'appartenance de l'éleveur à une organisation paysanne et la disponibilité des semences au seuil de 5%.

Dans le cas des cultures fourragères pérennes, nos

Tableau 2
Caractéristiques de l'échantillon pour les variables choisies

	Cultures fourragères annuelles		Cultures fourragères pérennes	
	Producteurs	Non- producteurs	Producteurs	Non-producteurs
Effectifs (Nombre d'éleveurs)	59 (18,2%)	275 (81,8%)	4 (1,2%)	330 (98,8%)
Age éleveur (année)	44 ± 13	47 ± 13	45 ± 11	47 ± 13
Taille famille (nombre de personnes)	13 ± 8	13 ± 7	12 ± 10	13 ± 7
Actifs agricoles (nombre d'actifs)	7 ± 4	7 ± 4	4 ± 2	7 ± 4
Membre OP (%)	96,6	92,4	75	93,3
Exploitations clôturées (%)	3,4	2,5	50	2,1
Exploitations à visée commerciale (%)	1,8	0	50	0,9
Taille exploitation (ha)	3 ± 5	4 ± 4	26 ± 23	3 ± 3
Prix (FCFA/litre)	215 ± 33	209 ± 39	238 ± 25	210 ± 38
Approvisionnement en semences (%) ^a	98,2	100	25	4
Performances laitières (litres/vache/jour)	0,86 ± 0,54	0,75 ± 0,65	3,63 ± 2,43	0,73 ± 0,5

^a Part des éleveurs rencontrant une difficulté d'approvisionnement en semences

Tableau 3
Résumé des statistiques du modèle de régression logistique

Statistiques	Valeur	
	Cultures annuelles	Cultures pérennes
Nombre d'observations	334	334
Nombre d'itérations	6	15
Log fonction maximum de vraisemblance	-152,3757	-5,925711
Log fonction restreinte max. de vraisemblance	-166,0194	-21,67534
Likelihood ratio test (-2LL)	27,28731	31,49925
Degrés de liberté	9	9
Niveau de signification	0,001	0,000
Observations correctement classées	98,1	99,7
Sensibilité	13,6	75
Spécificité	81,4	100

hypothèses sont confirmées pour sept des neuf variables tandis que les coefficients estimés sont significatifs pour 6 d'entre elles: l'âge de l'éleveur, la clôture, le prix du lait et la taille de l'exploitation au seuil de 1%, l'appartenance de l'éleveur à une organisation paysanne et la force de travail au seuil de 5% et, le système d'élevage au seuil de 10%.

Discussion

Les facteurs affectant la décision des éleveurs de produire du fourrage présentent des spécificités selon le type de plantes fourragères. A la lumière de nos résultats conformes à ceux de Dianda et Vokouma-Tapsoba (7) et Grimaud et Touré (13), trois variables affectent à la fois, l'adoption des cultures fourragères annuelles et pérennes: l'appartenance de l'éleveur à une organisation paysanne, la taille de l'exploitation et la clôture. En revanche, la disponibilité des semences est spécifique à l'adoption des cultures fourragères annuelles tandis que, l'âge de l'éleveur, le nombre d'actifs agricoles et le prix de vente du lait sont spécifiques à l'adoption des cultures fourragères

pérennes. Cette spécificité des facteurs porte à l'évidence, la marque de l'influence des structures de développement qui ont conseillé les cultures vivaces aux élevages intensifs et les cultures annuelles pour les autres (13, 23). L'interprétation de ces résultats permet de regrouper en quatre catégories les facteurs affectant l'introduction des cultures fourragères dans les élevages laitiers périurbains de Bobo-Dioulasso.

1. Caractéristiques socioéconomiques des ménages

Sous ce vocable, nous entendons trois paramètres socioéconomiques affectant les décisions de produire du fourrage et qui sont spécifiques à l'éleveur et à sa famille. Le premier facteur est relatif à la jeunesse des éleveurs ayant adopté les cultures fourragères. Il s'agit là, d'un signe encourageant pour l'avenir car comme l'ont souligné Bultena et Hoiberg (5), lorsque l'adoption d'une technologie est plus importante chez les jeunes, elle augure de meilleures perspectives à moyen et à long termes. Le second paramètre concerne l'appartenance de l'éleveur à une association ou non. L'analyse a confirmé

Tableau 4
Résultats de la régression pour l'adoption des cultures fourragères

Variable	Cultures fourragères annuelles			Cultures fourragères pérennes		
	Coefficient	Erreur standard	T - ratio	Coefficient	Erreur standard	T - ratio
Constante	-2,316***	0,363	-6,379	-7,575***	1,332	-5,687
Age	-0,001	0,001	-0,799	0,005***	0,001	3,349
TFAMIL	-0,048	0,039	-1,242	-0,182	0,186	-0,976
AATOT	0,085	0,060	1,417	0,426**	0,199	2,144
Cloture	1,823**	0,804	2,268	7,182***	1,896	3,789
System	-0,756	1,808	-0,418	-5,744*	3,344	-1,718
MOP	0,139**	0,070	1,971	-2,355**	0,975	-2,416
Exploit	0,1123***	0,040	2,821	0,367***	0,092	3,972
Prix	0,0003	0,001	0,480	0,004***	0,001	4,832
Semence	-0,002**	0,001	-2,414	0,001	0,005	0,166

*Significatif à 10%

**Significatif à 5%

***Significatif à 1%

le rôle déterminant de ce facteur dans l'adoption des cultures fourragères. En effet, c'est le biais par lequel, les services de vulgarisation, les projets de développement et les organisations non-gouvernementales (ONG) oeuvrant dans le secteur entrent en contact avec les éleveurs pour la sensibilisation et la diffusion des technologies. Quant au troisième paramètre, il est relatif au nombre d'actifs agricoles, en d'autres termes, la force de travail dans les ménages d'éleveurs. Ce résultat est révélateur d'un goulet d'étranglement dans l'emploi de la main-d'œuvre familiale. Le calendrier culturel et les surfaces qu'impose la mise en place des cultures fourragères sont, en effet, concurrents des autres cultures. Le semis et les récoltes de ces cultures fourragères sont fréquemment reportés à la fin des travaux relatifs au coton et aux céréales.

2. Le foncier

L'identification du foncier parmi les facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères émane de la signification statistique de la taille de l'exploitation. Malgré le contexte périurbain de la production, l'exploitation est principalement dirigée sur la production du mil et du sorgho pour les besoins de subsistance de la famille et les cultures de rente que sont le coton et le maïs (21). De ce point de vue, les activités de production des cultures vivrières, de rente et des fourrages paraissent antagonistes. Les ménages n'ont alors tendance à affecter une partie de l'exploitation à la production fourragère que lorsque leur auto-approvisionnement en céréales est garanti. Cette affectation est d'autant plus délicate que la taille des exploitations paraît faible (entre 0,5 et 5,5 ha dans les élevages à faible utilisation d'intrants) et les familles nombreuses (jusqu'à 52 personnes). Cette situation explique en partie l'étroitesse des soles fourragères qui ne dépassent guère 0,5 ha dans les élevages traditionnels. Ceci ne permet pas une production suffisante de fourrage capable d'améliorer véritablement l'alimentation des animaux. Dans ces conditions, il est tout à fait normal que les éleveurs accordent peu d'intérêt à l'activité de production fourragère.

3. La protection des parcelles

Elle émane de la signification statistique de l'existence de clôtures autour de l'exploitation. S'il est vrai que la clôture permet de lutter contre la divagation des animaux, en particulier chez les exploitants ayant adopté les cultures fourragères pérennes, notre étude montre que la clôture est également déterminante dans l'adoption des cultures fourragères annuelles. Cette situation s'explique, d'une part, par le goulet d'étranglement que constitue l'utilisation de la main-d'œuvre, en particulier, en fin de saison des pluies. Etant destinée à l'alimentation du bétail, la récolte du fourrage constitue la dernière opération culturelle de l'exploitation. La clôture offre ainsi la garantie d'une protection des soles fourragères, ce qui permet à l'exploitant de différer certaines tâches et pallier le

déficit de main-d'œuvre. D'autre part, la clôture est indispensable dans l'adoption des cultures fourragères pérennes. En effet, opter pour cette spéculation amène à spécialiser l'exploitation par l'installation d'une clôture dont le coût du mètre linéaire était estimé en 1997 à 800 FCFA dans le cas d'une haie vive à base d'*Acacia nilotica* et d'*Acacia macrostachya*, et à 1 300 FCFA dans le cas d'une clôture à base de fil de fer barbelé (13). De tels investissements ne sont possibles que dans un contexte de sécurité foncière. C'est ce qui s'observe dans la périphérie de Bobo-Dioulasso où, les exploitations qui ont opté pour les cultures fourragères pérennes sont de grande taille (40-50 ha) et les exploitants possèdent un droit de propriété foncière.

4. La disponibilité des semences

Elle apparaît comme un facteur limitant pour 95,7% des élevages enquêtés. Les difficultés sont de plusieurs ordres: non-disponibilité des semences, coût d'acquisition exorbitant et qualité non garantie. Sur la base d'essais réalisés en 1995 et 1996, Grimaud et Touré (13) ont estimé 200 000 FCFA à environ, le coût d'installation d'un hectare de culture fourragère à base de graminée *Panicum maximum* et *Brachiaria ruziziensis* et des légumineuses *Stylosanthes hamata*, *Stylosanthes guyanensis* CIAT 136 et *Aeschynomene histrix*. Ce montant ne tient pas compte de la protection des parcelles et de la main-d'œuvre familiale. Du fait des faibles taux de germination (10 à 40%), la part des semences se chiffrent à 35%. Pour la même période, Dianda et Vokuma-Tapsoba (7) rapportent que le kilogramme de dolique et de *Macroptilium atropurpureum* (Siratro) coûte respectivement 1 000 FCFA et 3 000 FCFA contre 115 FCFA à 150 FCFA pour les céréales vivrières. Le manque des semences, les problèmes administratifs à l'importation, les coûts de transport exorbitants et les coûts de production des fermes élevés expliquent cette situation.

5. Des gains de productivités faibles

Outre les variables introduites dans le modèle, nous nous sommes intéressés au gain de productivité pouvant découler de l'adoption des cultures fourragères. L'examen des valeurs moyennes indique dans le cas des cultures fourragères annuelles, une production laitière passant de 0,75 litres/vache/jour chez les éleveurs qui ne cultivent pas la dolique à seulement 0,86 litres/vaches/jour chez ceux qui la cultivent, soit un gain de productivité de seulement 15,7%. Avec de tels chiffres, on est en droit de se demander s'il est opportun de cultiver la dolique pour la production laitière.

Conclusion et recommandations

L'accroissement de la demande des produits d'origine animale en général et des produits laitiers en particulier

engendre de plus en plus, le développement d'un élevage laitier autour des villes de nombreux pays en développement. S'il est vrai que le rapprochement de l'animal en lactation du consommateur permet à l'éleveur de bénéficier d'un marché attractif, il n'en demeure pas moins que l'alimentation des animaux dans cet environnement soumis à une forte pression démographique, n'est pas sans difficulté. La production de fourrage qui peut être une alternative aux coûts élevés des sous-produits agro-industriels nécessaires à l'accroissement de la productivité des animaux condamnés à une stabulation prolongée de par la nuisance qu'ils représentent dans les zones résidentielles, reste difficile. D'une part, les cultures fourragères entrent en compétition avec les cultures de subsistance et de rente. D'autre part, leur adoption nécessite des investissements parfois lourds (acquisition des terres, mise en place de clôtures) et se heurte ainsi à deux problèmes majeurs, soit l'accessibilité à des semences de qualité et les faibles gains de productivités. Dans la perspective d'une promotion à grande

échelle des cultures fourragères, il nous paraît indispensable que la recherche doit poursuivre les investigations en vue de mettre au point des technologies véritablement performantes et adaptées. En attendant, les structures publiques d'encadrement, les projets de développement et les ONG doivent poursuivre les actions de sensibilisation et de formation des éleveurs en matière de coupe et de conservation de foin abondant dans la zone. Aussi, les acteurs du secteur doivent-ils rechercher un mécanisme de production et de distribution économique des semences fourragères.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des éleveurs de la périphérie de Bobo-Dioulasso qui ont accepté de prendre part à cette étude. Ils remercient également l'Union européenne qui a financé cette étude à travers le PROCORDEL. Enfin, ils expriment leur profonde gratitude à Mr. J. Cesar qui a accepté de relire le texte ainsi qu'aux deux lecteurs anonymes pour leurs précieuses remarques et suggestions.

Références bibliographiques

- Adesina A.A. & Seidi S., 1985, Farmer's perceptions and adoption of new agricultural technology: analysis of modern mangrove rice varieties in Guinea Bissau. Frankfurt/Main: Quarterly Journal of International Agriculture, **34**, 4, 358-371.
- Akinola A.A., 1987, An application of the probit analysis to the adoption of the tractor hiring service scheme in Nigeria. Oxford Agrarian Studies, **16**, 70-82.
- Bagi F.S., 1983, A logit model of farmers' decisions about credit. Southern Journal of Agricultural Economics, **15**, 13-19.
- Benoît M., 1977, Introduction à la géographie des aires pastorales soudanaises de Haute Volta. Collection Travaux et documents de l'ORSTOM n°69. Paris: ORSTOM, 95 p.
- Bultena G.L. & Hoiberg E.O., 1983, Factors affecting farmer's adoption of conservation tillage. Raleigh (North California State University): American Journal of Agricultural Economics, **38**, 281-284.
- CIMMYT, 1993, The adoption of agricultural technology: a guide for survey design. Mexico: D.F. CIMMYT Economics Program, 88 p.
- Dianda N.P. & Vokouma-Tapsoba E., 1998, Cultures fourragères au Burkina Faso: expériences du programme d'appui aux aménagements pastoraux. pp 109-116 in: G. Godet, P. Grimaud et H. Guérin (Éditeurs), Cultures fourragères et développement en zone sub-humide. Actes de l'atelier régional, Koroogo (Côte d'Ivoire), 26-29 mai 1997, CIRDES - IDESSA - CIRAD, Bobo-Dioulasso.
- Dieye P.N., Duteure G., Sissoko M.M., Sall M. & Dia D., 2003, La production laitière périurbaine au sud du Sénégal. Saisonnalité de l'offre et performances économiques. Tropicultura, **21**, 3:142-148.
- Dieye P.N., Faye A., Seydi M. & Cissé S.A., 2002, Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. Cahiers Agricultures; **11**: 257-7.
- FAO, 2003, «Annuaire de la production et du commerce», www.fao.org
- Feder G. & Slade R., 1985, The role of public policy in the diffusion of improved technology. Raleigh (North California State University): American Journal of Agricultural Economics, **67**, 423-428.
- Greene W.H., 1998, Limdep. Econometric software, Inc. New York: Bellport.
- Grimaud P. & Touré S.M., 1998, Introduction des cultures fourragères pérennes en milieu paysan: l'appui d'un centre international de recherche développement. pp 143-150 in: G. Godet, P. Grimaud et Guérin, H. (Éditeurs), Cultures fourragères et développement en zone sub-humide. Actes de l'atelier régional, Koroogo (Côte d'Ivoire), 26-29 mai 1997, CIRDES-IDESSA-CIRAD, Bobo-Dioulasso.
- Hamadou S., Kamuanga M., Marichatou H., Kanwé A., Sidibé A.G. & Paré J., 2002, Diagnostic des élevages périurbains de production laitière: typologie des exploitations de la périphérie de Bobo-Dioulasso. Etudes socio-économiques. PROCORDEL, Document de travail n° 1. Bobo-Dioulasso: CIRDES, 56 p.
- Le Troquer Y., 1993a, Les différentes filières d'approvisionnement de Bobo-Dioulasso en produits laitiers. Contribution à «l'Etude des Stratégies de Développement de la Production Laitière en Afrique». Montpellier: CNEARC - GRET - 73 p.
- Lee L.K. & Stewart W.H., 1983, Land ownership and the adoption of the minimum tillage. American Journal of Agricultural Economics, **65**, 256-264.
- MEF, 1996, Population de la province du Houet. Extraits du fichier des villages du Burkina Faso. Bobo-Dioulasso: INSD-RGPH, Vol. **3**, 8 p.
- MRA, 2001, Les statistiques de l'élevage au Burkina. Ouagadougou: Ministère des Ressources Animales (MRA) - Service des Statistiques Animales (SSA), 86 p.
- Osuntogun A., Adeyemo R. & Anyanwu E., 1986, The adoption of innovation by cooperative farmers in Nigeria. Trinidad: Tropicultural Agriculture, **63**, 158-160.
- Salah A.A. & Fadia K.H., 1996, Factors affecting the adoption of wheat production technology in the Sudan. Frankfurt/Main: Quarterly Journal of International Agriculture, **35**, 4, 325-337.
- Savadogo K., Reardon Th. & Pietola K., 1998, Adoption of improved land use technologies to increase food security in Burkina Faso: relating animal traction, productivity, and non-farm income. Great Britain: ELSEVIER, **58**, 3, 441-464.
- Sikora I., 1982, Cultures fourragères: rapport de synthèse 1975-1981. Bobo-Dioulasso: IVRAZ-CERCI, 40 p.
- SNV/BF, 1999, Rapport de la journée d'échange sur les expériences du projet appui aux éleveurs. Bobo-Dioulasso: SNV/BF, 67 p.

S. Hamadou, Nigérien, Docteur en économie du développement agricole, Centre International de Recherche Développement sur l'Élevage en zone Sub-humide (CIRDES), 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso. Téléphone: (227) 97 50 81; Fax: (227) 97 25 46; E-mail: hseyini@yahoo.com / hamadou.seyini@cirdes.org

M. Kamuanga, Congolais (RD Congo), Ph.D. en économie agricole, Chercheur, UREEN-CIRDES, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

A.T. Abdoulaye, Nigérien, Institut National de la Recherche Agronomique du Niger - Département d'économie et de sociologie rurale (INRAN-DECOR), Niamey, Niger.

J. Lowenberg-Deboer, Américain, Professeur, Department of Agricultural Economics, Purdue University, West Lafayette, USA.