

# De meilleures races laitières bovines et une meilleure gestion en faveur des populations pauvres rurales au Sénégal

*Karen Marshall, Stanly Tebug, Jarmo Juga, Miika Tapio, et Ayao Missohou*

## Résumé

La recherche sur les races bovines laitières au Sénégal montre que combiner de meilleurs potentiels génétiques bovins à de bonnes pratiques de gestion des animaux, peuvent résulter en une augmentation significative des bénéfices pour les ménages. Pour les éleveurs bovins laitiers non-transhumants dans deux sites d'étude, la métisse issue d'un croisement entre les zébus indigènes et les *Bos taurus* avec une meilleure gestion, est la plus rentable parmi toutes les options envisagées. En effet, ce type de métisse est bien adaptée aux conditions environnementales (gènes indigènes) et productives (gènes *Bos taurus*). L'amélioration de la gestion a également permis l'expression de ce potentiel génétique. Ces résultats, issus de l'une des rares études de ce type dans les pays en développement (Marshall et al. 2015), permettra aux différents acteurs de ce secteur de prendre des décisions fondées sur des données scientifiques sur quelle race ou croisement de vaches laitières à promouvoir ou à élever.

## Introduction

Au Sénégal, la production laitière, assurée principalement par des bovins élevés dans des systèmes à faible apport d'intrants, ne satisfait pas la demande et par conséquent des quantités importantes de lait et produits laitiers sont importées (FAOSTAT). L'amélioration de la productivité des vaches laitières devrait avoir des effets positifs sur les moyens de subsistance des éleveurs et des autres personnes

impliquées dans les chaînes de valeur du lait. Augmenter le faible niveau de consommation de lait par habitant peut également contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. La faible productivité des vaches laitières au Sénégal est généralement attribuée au faible potentiel génétique laitier des bovins zébu de races locales. Elle est aussi liée aux conditions environnementales difficiles et à une mauvaise gestion des animaux.

Dans le but d'accroître la productivité des vaches laitières, le gouvernement a encouragé l'utilisation des races bovines exotiques à travers un programme national d'insémination artificielle (IA), dans lequel les éleveurs accèdent gratuitement aux races exotiques. En outre, l'IA avec des semences provenant des taureaux de races exotiques est disponible auprès des professionnels des services privés. Cela a conduit à une augmentation du nombre de métis (croisements des races locales et exotiques), et du nombre de bovins de races exotiques pures. Malgré cela, il y a relativement peu d'informations sur les performances des différentes races de bovins laitiers au Sénégal pour permettre aux éleveurs de faire un choix éclairé sur la race à utiliser. C'est dans ce contexte que le ministère finlandais des affaires étrangères dans le cadre du programme FoodAfrica, et le programme de recherche du CGIAR Elevage et Poissons ont financé un projet dans le but d'identifier et de promouvoir les races de bovins les plus appropriées dans certains systèmes de production au Sénégal. Ce rapport de recherche présente les premiers résultats du projet.

## Zone d'étude et collecte de données

L'étude a été réalisée dans deux sites au Sénégal, situés dans les régions de Thiès et Diourbel, comme présenté sur la Figure 1. Les sites sont en zone semi-aride avec une courte saison des pluies allant de juillet à octobre, et une pluviométrie annuelle moyenne de 300 à 500 mm. Le principal système d'élevage dans ces régions est agro-pastoral. Les bovins sont généralement élevés pour la viande et le lait.

Figure 1. Localisation des sites d'étude dans les régions de Thiès et de Diourbel au Sénégal (les points représentent l'emplacement approximatif des ménages étudiés).



Des données sur la performance des bovins ainsi que des données économiques au niveau des ménages sur la gestion de ces animaux ont été obtenues par le suivi de 220 éleveurs laitiers avec un effectif de plus de 3200 bovins sur une période d'environ deux ans. Ces ménages étaient situés à la fois en zones rurales et péri-urbaines. Le suivi a été effectué par 14 séries de visites à la ferme durant la période d'enquête, qui était de mai 2013 à avril 2015.

## Type de race bovine

On a attribué à chaque animal un type de race, comme indiqué au Tableau 1 et à la Figure 2 ; sur la base d'informations génomiques (628 animaux femelles) ou des renseignements fournis par l'éleveur. Ces types de race représentaient les principales races de bovin et leurs métisses dans les élevages suivis (en sachant que plusieurs ménages élèvent différents types de races).

Tableau 1. Types de race bovine<sup>1</sup>

Types de race	Caractéristiques
Zébu local	Zébu Gobra ; zébu Maure
Métisse Guzérat	Croisés entre zébu de race locale et Guzérat (principalement 25% zébu et 50% Guzérat)
Métisse taurine	Croisés entre zébu de race locale et taurin (surtout les races Montbéliarde et Holstein-Frisonne ; principalement 25% et 50% de sang taurin)
Taurin à haut potentiel	Croisés entre zébu de race locale et taurin (surtout Montbéliarde et Holstein-Frisonne; principalement 75% et 100% de sang taurin)

<sup>1</sup> Les animaux ne faisant pas partie de ces types de races ont été classés comme « autres animaux » et ne sont pas utilisés pour l'estimation des paramètres.

## Niveaux de gestion des élevages

Les ménages ont été classés comme « faible » ou « bon » en fonction de leur niveau de gestion des animaux. A cet effet, la production laitière journalière a été utilisée comme proxy : on calcule la moyenne du ménage des rendements laitiers journaliers le jour du test (exprimés en unités de l'écart-type par rapport à la moyenne du type de race) pour tous les animaux de ce ménage. Cinquante pourcent des ménages ayant une forte moyenne sont classifiés ayant une bonne gestion alors que les 50% des ménages ayant une moyenne faible sont classifiés ayant une gestion faible.

Il faut noter que la classification d'une gestion « faible » ou « bonne » pour un type de race donné n'est pas nécessairement la même que pour une classification d'une gestion « faible » ou « bonne » pour un autre type de race.

## Estimations des paramètres

Les paramètres associés aux animaux, tels que les paramètres de reproduction, les taux de mortalité et les prix de vente etc., ont été calculés pour chaque type de race en tenant compte du niveau de gestion des élevages ainsi que les différentes classes d'âge des animaux. Ces classes d'âge sont : veaux, animaux âgés de moins de 12 mois ; jeunes, animaux âgés de 12 à moins de 36 mois et adultes, animaux âgés de plus de 36 mois.

Les paramètres économiques comprenant tous les coûts et les bénéfices ont été calculés : (a) pour chaque type de race et par niveau de gestion des animaux lorsque le paramètre à calculer est au niveau des animaux (tels que le prix de vente de l'animal ou le coût des aliments), ou (b) pour chaque ménage possédant en majorité un type de race dans leur troupeau lorsque le paramètre à calculer est au niveau des ménages (tels que le prix de vente du lait ou le coût du logement des animaux).

Figure 2. Photos de bovins adultes des différents types de races



Métis taurine



Taurin à haut potentiel



Zébu de race locale



Métis Guzérat

La moyenne des paramètres est calculée lorsque les données suivent une distribution relativement normale ; et le mode est utilisé dans le cas contraire. Les données utilisées pour les troupeaux ne concernaient pas la période de transhumance et les résultats présentés ici ne s'appliquent donc pas aux troupeaux transhumants.

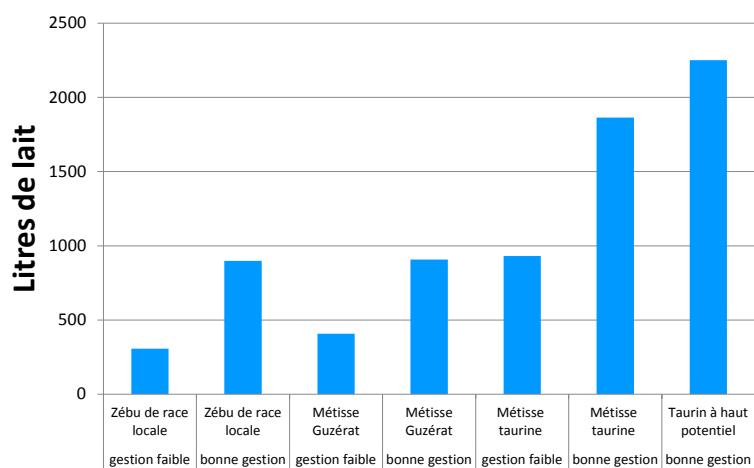
La liste de certains paramètres et leurs valeurs sont présentées dans le tableau 2. La figure 3 donne un aperçu de la quantité de lait prélevée. Il faut noter que les paramètres n'ont pas été estimés pour le type de race « taurins » à haut potentiel en raison de leur faible représentativité.

Tableau 2. Paramètres pour les différents types de race par niveaux de gestion : «-» gestion faible, «+» bonne gestion

Paramètres (unité)	Zébu de race locale		Métisse Guzérat		Métisse taurine		Taurin à haut potentiel
	-	+	-	+	-	+	+
Lait prélevé par lactation (litres) <sup>1,2</sup>	307	899	408	907	931	1863	2251
Lait prélevé par an (litres) <sup>2</sup>	175	568	223	640	508	1,315	1,422
Âge au premier vêlage (années)	4,25	3,75	3,67	3,67	3,50	3,50	3,33
Intervalle entre deux vêlages (années)	1,79	1,50	1,79	1,50	1,79	1,50	1,50
Âge à la réforme (années)	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Taux de mortalité annuelle des mâles (taux) <sup>3</sup>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Taux de mortalité annuelle des femelles (taux) <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07
Prix de vente du lait (en XOF par litre) <sup>4</sup>	500	500	500	500	500	500	500
Prix de vente du veau/vêla (en XOF par animal)	160.500	160.500	160.500	160.500	212 000	212 000	627 000
Prix de vente du jeune mâle (en XOF par animal)	176.000	176.000	205.500	205.500	536 000	536 000	933 000
Prix de vente d'un mâle adulte (en XOF par animal)	261.500	261.500	385.500	385.500	434 000	434 000	800 000
Prix de vente d'une génisse (en XOF par animal)	251 000	251 000	262.500	262.500	551 500	551 500	1 100 000
Prix de vente d'une vache à la réforme (en XOF par animal)	216.500	216.500	251.000	251.000	625 000	625 000	625 000
Coût annuel lié à la santé d'une vache (en XOF par animal)	210	425	345	500	775	800	1 790
Coût annuel lié à l'alimentation d'une vache <sup>5</sup> (XOF per animal)	72.500	193.000	105.500	215.000	198 500	394 500	736 000
Coût annuel de la main-d'œuvre (en XOF par troupeau) <sup>6</sup>	350.000	350.000	350.000	350.000	350 000	350 000	350 000
Coût annuel du logement des animaux (en XOF par troupeau) <sup>7</sup>	2.000	2.000	2.000	2.000	61 000	112 500	112 500
Coût d'une Insémination Artificielle (IA) (en XOF par AI)	40.000	40.000	40.000	40.000	40 000	40 000	40 000

<sup>1</sup>Pour 365 jours de lactation, en moyenne sur les parités. ; <sup>2</sup>N'inclut pas le lait tété par les veaux ; <sup>3</sup>Les taux de mortalité annuelle ne différaient pas entre veaux, jeunes ou adultes ; <sup>4</sup>Le lait consommé au niveau du ménage a également été évalué à ce prix ; <sup>5</sup>en supposant qu'aucun coût n'est associé au pâturages ; <sup>6</sup>La main d'œuvre des ménages a été évaluée au même coût qu'un travail salarié ; <sup>7</sup>Compte tenu des coûts de construction initiaux, les coûts d'entretien, le pourcentage de la structure d'espace pour les animaux laitiers et en supposant une durée de vie de 15 ans.

Figure 3. La quantité de lait produit par vache (hors mis la quantité de lait consommée par le veau) en litre, pour une lactation de 365 jours



### Types de races et niveau de gestion des animaux

## Modèle coût-bénéfice

Pour mieux prendre en compte les spécificités du système de production des bovins laitiers à faible apport d'intrants (ou système à double objectifs) au Sénégal, un modèle coût-bénéfice a été conçu et utilisé. Les revenus et les coûts (indiqués sur la figure 4) ont été calculés par vache par an, où une vache est considérée comme une femelle reproductrice avec sa progéniture. Les économies d'échelle (sur le travail, le logement des animaux et l'eau) ont été prises en compte en fixant la taille du troupeau à huit animaux, représentant le nombre de vaches en reproduction. Le profit annuel du ménage (par vache et par an) est égal au revenu total moins les coûts totaux.

Figure 4. Vue d'ensemble des revenus et des coûts inclus dans les analyses coût-bénéfices

Revenus	Coûts
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lait : vendu, consommé à la maison et tété par les veaux.</li> <li>• Vente des mâles: veau, jeune et adulte</li> <li>• Vente des femelles : velle, génisse, à la réforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aliment</li> <li>• Lait tété par les veaux</li> <li>• Soins de santé</li> <li>• Logement des animaux</li> <li>• Main d'oeuvre</li> <li>• Reproduction des vaches</li> <li>• Eau</li> <li>• Commercialisation et transport</li> </ul>

Le modèle suppose que tous les animaux sont nés dans le troupeau et que le troupeau comprend des animaux d'un seul type de race. Les mâles sont vendus soit en tant que veaux (10% de tous les mâles vendus), jeunes (40%), ou adultes (50%). La mortalité des mâles peut survenir dans toutes les classes d'âge. Les femelles sont vendues jeune (35 mois) lorsqu'elles ne seront pas gardées pour la reproduction tandis que les femelles reproductrices sont vendues à la fin de leur vie reproductive comme vaches de réforme. La mortalité chez les femelles touche les velles et les génisses (jeunes femelles). Les adultes en reproduction sont supposés être en vie jusqu'à leur réforme. Les schémas de reproduction suivants ont été considérés : (1) les taureaux reproducteurs sont utilisés gratuitement soit parce qu'ils sont nés dans le troupeau ou accessibles via le programme national d'IA ; (2) les taureaux reproducteurs sont accessibles via l'IA payante.

## Profit issu de l'élevage des différentes races et métisses de bovins laitiers par niveau de gestion

La Figure 5 présente le profit des ménages de l'élevage des bovins de différentes races et leurs métisses pour le schéma de reproduction où les taureaux sont utilisés gratuitement. Les profits sont plus élevés (XOF 479.525 par vache et par an) pour un élevage de métisse taurins (bovins zébu de race locale x taurin) lorsque la gestion est bonne. Le profit le plus faible est celui issu de l'élevage du zébu de race locale lorsque la gestion est faible (XOF 60.235 par vache et par an), presque huit fois moins que le précédent, comme indiqué au Tableau 3.

Tableau 3. Augmentation du profit par vache et par an des métisses taurines (zébu de race locale x taurin) sous une bonne gestion en comparaison aux autres options.

Types de race	Gestion faible	Bonne gestion
Zébu de race locale	7.96	3.38
Métisse Guzérat	7.33	2.57
Métisse taurine	2.03	NA
Taurin à haut potentiel	ND	1.18

La répartition des revenus et des coûts en sous-composants est présentée aux Figures 6 et 7. Le revenu provenant du lait, y compris le lait de la traite et le volume (estimé) du lait tété par les veaux, représente de 61% à 77% des revenus totaux (en fonction des options). Les coûts les plus importants sont ceux de l'alimentation des animaux et du lait tété par les veaux, qui s'élèvent conjointement de 80 à 92% des coûts totaux. Les ménages ayant une bonne gestion de troupeau investissent au moins deux fois plus dans l'alimentation que les ménages avec une gestion faible. Les coûts liés à l'alimentation sont nettement plus élevés pour les ménages élevant des métis taurins ou des taurins à haut potentiel en comparaison aux élevages de zébu de race locale ou de métisse Guzérat. Le coût du logement des animaux est plus élevé pour les types de race associés au taurin (*Bos taurus*), en raison de la nécessité de fournir de l'ombre pour ces animaux.

Pour un même type de race, on note une augmentation de de profit de 2,03 à 2,85 fois par vache et par an, en passant d'une gestion faible à une bonne gestion. Comme indiqué plus haut, cela peut être principalement attribué à une meilleure alimentation des animaux.

Cette étude ne peut différencier avec précision les effets d'une meilleure génétique de ceux d'une meilleure gestion, car les niveaux de gestion des élevages ne sont pas uniformes pour les différents types de races (les données collectées sont basées sur les pratiques quotidiennes d'élevage et non sur un modèle expérimental). Cependant, on peut observer que le coût de l'alimentation est à peu près le même pour les élevages zébus de race locale et métisse Guzérat sous une bonne gestion, par rapport aux élevages de métisses taurines en gestion faible. Cette dernière option apportait toutefois plus de profit aux ménages.

Les rapports bénéfices-coûts des différentes options sont présentés au Tableau 4. Le rapport le plus élevé est de 1,75 : 1. Il correspond à l'option des élevages de zébu de race locale avec des métis taurins (*Bos taurus*) en bonne gestion.

Tableau 4. Les rapports bénéfices-coûts pour les différents types de race en fonction du niveau de gestion.

Types de race	Gestion faible	Bonne gestion
Zébu de race locale	1.22 : 1	1.32 : 1
Métisse Guzérat	1.23 : 1	1.44 : 1
Métisse taurine	1.58 : 1	1.75 : 1
Taurin à haut potentiel	ND	1.47 : 1

Figure 5. Profit en XOF par vache et par an, pour les taureaux d'élevage utilisés gratuitement (nés dans un troupeau ou l'IA est entièrement subventionnée).

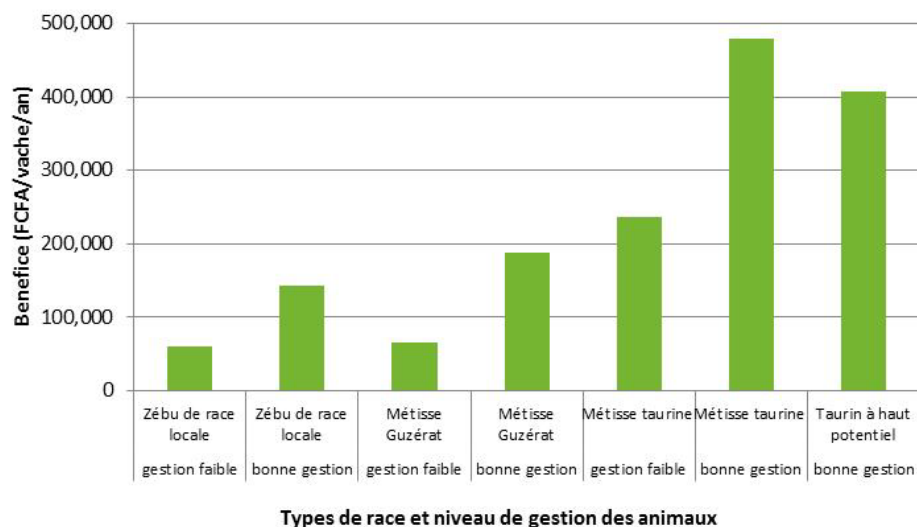


Figure 6. Composants de revenus en XOF (franc CFA) par vache et par an, pour les taureaux d'élevage utilisés gratuitement (nés dans un troupeau ou l'IA entièrement subventionnée)

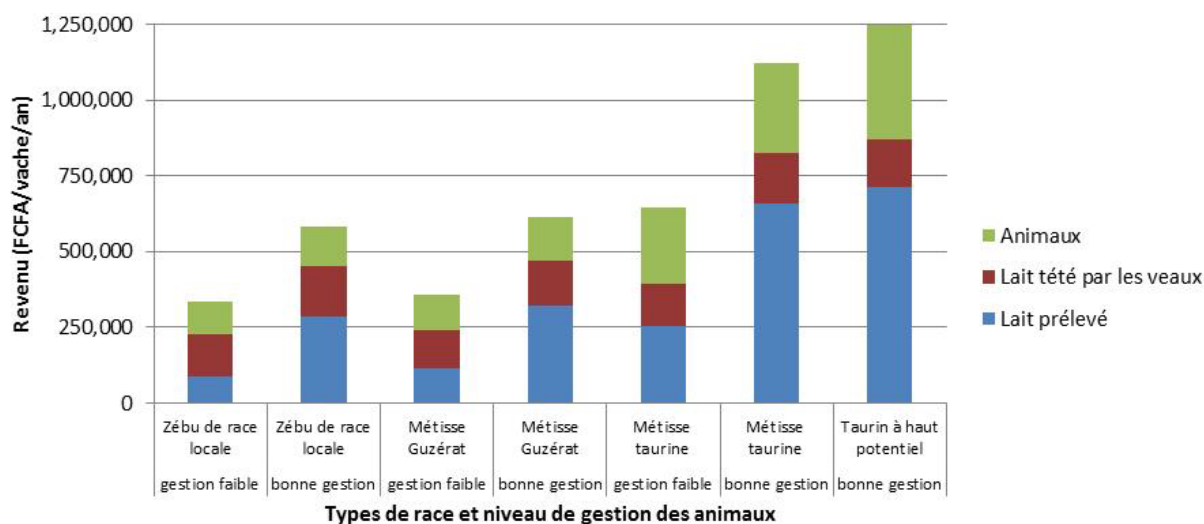
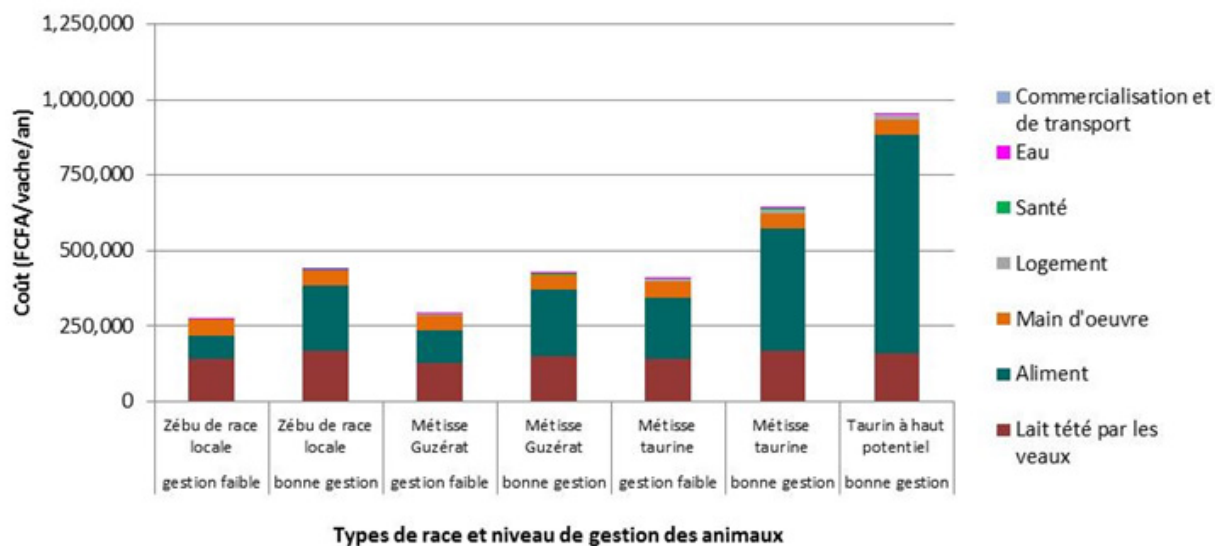


Figure 7. Composantes des coûts en XOF par vache et par an, pour les taureaux utilisés gratuitement (née dans le troupeau ou l'IA entièrement subventionnée).



Si les coûts d'insémination artificielle sont appliqués aux males taurins (*Bos taurus*), le bénéfice des ménages est légèrement réduit (en moyenne de 9% des valeurs indiquées sur la figure 5) mais l'élevage des métisses taurines en bonne gestion reste l'option la plus rentable (XOF 445.585 par vache et par an).

## Recommandations

1. Les programmes nationaux d'IA et les services privés d'IA devraient fournir la semence de métisse taurine (croisée entre zébu et *Bos taurus*) aux éleveurs qui le désirent, afin d'améliorer la disponibilité et d'éviter les croisements répétitifs avec les zébus de race locale ou les *Bos taurus*.
2. Les éleveurs qui investissent dans l'élevage de métisses taurines devraient être formés sur les bonnes pratiques de gestion des animaux (en particulier sur l'alimentation, le logement des animaux et la préparation des animaux à l'insémination artificielle) afin de maximiser le profit de ce type de race.
3. Les coûts élevés de l'élevage de métisses taurines, y compris l'investissement initial dans le logement des animaux et de l'investissement continu dans les aliments, peuvent être un frein aux éleveurs ayant peu de moyens d'adopter cette technologie. Ceci nécessite des interventions telles qu'un meilleur accès au crédit.

Photo credit:

Page 1: ILRI / Karen Marshall et Stanly Tebug

## Références

FAOSTAT, [www.fao.org](http://www.fao.org), consulté en mars 2016.

Marshall, K. (2014). Optimizing the use of breed types in developing country livestock production systems: a neglected research area. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 131(5), 329-340.

## Remerciements

Ce travail a été financé par le ministère finlandais des Affaires étrangères dans le cadre du programme FoodAfrica, et le programme de recherche de CGIAR pour Elevage et Poissons. Les principaux instituts partenaires sont l'Institut International de Recherche sur l'Elevage (Kenya), l'École inter-États des Sciences et médecine vétérinaire de l'Université de Dakar (Sénégal), l'Université d'Helsinki (Finlande) et l'Institut des Ressources Naturelles (Finlande). Les auteurs remercient les éleveurs pour leur collaboration.

Karen Marshall and Stanly Tebug travaillent à l'Institut International de Recherche sur l'Elevage (Kenya). Jarmo Juga travaille à l'Université d'Helsinki (Finlande) et Miika Tapio à l'Institut des ressources naturelles (Finlande). Ayao Missohou est professeur à l'École inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaire de l'Université de Dakar (Sénégal).

## Contact

Karen Marshall  
ILRI, Kenya  
[k.marshall@cgiar.org](mailto:k.marshall@cgiar.org)



RESEARCH PROGRAM ON  
Livestock and Fish



Patron: Professor Peter C Doherty AC, FAA, FRS

Animal scientist, Nobel Prize Laureate for Physiology or Medicine—1996

Box 30709, Nairobi 00100 Kenya  
Phone +254 20 422 3000  
Fax +254 20 422 3001  
Email [ilri-kenya@cgiar.org](mailto:ilri-kenya@cgiar.org)

[ilri.org](http://ilri.org)  
better lives through livestock

ILRI is a member of the CGIAR Consortium

Box 5689, Addis Ababa, Ethiopia  
Phone +251 11 617 2000  
Fax +251 11 667 6923  
Email [ilri-ethiopia@cgiar.org](mailto:ilri-ethiopia@cgiar.org)

ILRI has offices in East Africa • South Asia • Southeast and East Asia • Southern Africa • West Africa

