



## Doctoral Thesis

# The role of information acquisition in the adoption of dairy related technologies in Tanzania

**Author(s):**

Gerber, Jacques

**Publication Date:**

2004

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-004702636> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

DISS ETH Nr. 15262

# **The role of information acquisition in the adoption of dairy related technologies in Tanzania**

A Dissertation submitted to the  
SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
For the degree of  
DOCTOR OF SCIENCES

Presented by

**Gerber Jacques**

*Lic. rer. Pol.*, Université de Neuchâtel  
*MA Agr. Econ.*, University of Manchester

Born on 11 March 1973  
Citizen of Röthenbach, BE  
Switzerland

Accepted on the recommendation of:

Prof. Dr. A. Abdulai, examiner  
Prof. Dr. C. Jeanrenaud, co-examiner

Zurich 2004

## Abstract

This study examines the role of information acquisition and risk-bearing behaviour in the adoption of crossbreeding technology in Tanzania. It also identifies the appropriate means by which technologies related to milk production (feeding processes, maintenance of animal health and housing conditions) can be developed and transferred to farmers engaged in small-scale dairy farming.

The empirical investigation involves a sample of 406 dairy farmers in two rural areas of Tanzania, namely Iringa and Mbeya. The data covers 237 farmers who have adopted crossbred cows and 169 farmers who have not. A maximum likelihood bivariate probit model is used to compute simultaneously the two equations explaining the probability of the farmer acquiring information and adopting crossbred cows, as well as to analyse the technologies related to milk production (*interrelated technologies*). The intensity of adoption equation is investigated using a Heckman two-stage procedure to account for selectivity bias.

The analytical results indicate that attitudes towards risk do not appear to influence the adoption decision, but do affect information acquisition and the intensity of adoption. Compared to a risk-neutral producer, a risk-averse producer will tend to make less use of the new technology and will seek more information about it.

The main empirical findings show that the decisions to acquire information and to adopt a crossbred cow must be estimated simultaneously and that related technologies have to be considered when adopting crossbreeding. The results also indicate that better educated farmers and those who earn a larger percentage of their income from non-farm activities exhibit a higher probability to acquire information.

Furthermore, the results reveal that credit availability is an essential factor that can constrain the adoption of new technologies (it has the most important marginal effect<sup>1</sup> on the probability not to adopt crossbred cow). Another important finding is the observation that a household head with a better education and non-farm income exhibits a higher probability to adopt crossbreeding technology.

---

<sup>1</sup> In this case, the marginal effect relates to the effect of credit availability on the probability of adopting a crossbred cow.

The most important factors explaining the intensity of adoption are non-farm income, credit constraint, household size and the costs of improved cattle. Education, non-farm income and credit constraint also play an important role in the adoption of interrelated technologies. However, the participation or otherwise in a program has the most important effect on the probability to adopt fodder production, spraying of cows and the building of a cowshed. Overall, the findings suggest that future efforts to promote crossbreeding technology must place emphasis on the diffusion of information and give due consideration to the fact that new technologies must be promoted as a package in order to increase the chances of success.

## Résumé

Cette étude examine le rôle de l'acquisition d'information et de l'attitude face au risque dans l'adoption de vaches génétiquement améliorées en Tanzanie. Elle cherche à identifier les moyens les plus appropriés par lesquels les nouvelles technologies liées à la production laitière (processus d'alimentation, entretien de la santé des animaux et état de l'étable) peuvent être développées et transférées aux petits paysans.

La recherche empirique s'est concentrée sur un groupe de 406 paysans tanzaniens. Tous provenaient des régions rurales d'Iringa et Mbeya. Parmi eux, 237 ont adopté des vaches améliorées et 169 autres ne l'ont pas fait. Un modèle nommé "maximum likelihood bivariate probit" a été employé pour calculer simultanément les deux équations expliquant, d'une part la probabilité d'acquérir de l'information et d'autre part celle d'adopter des vaches améliorées. Ce modèle a également été utilisé pour analyser les technologies liées à la production laitière ("correlated technologies"). De plus, un autre modèle nommé "Heckman two stages" a rendu possible l'analyse de l'intensité de l'adoption.

Les résultats analytiques montrent que l'attitude face au risque n'influence pas le processus de décision d'adoption, mais agit sur l'intensité de l'adoption ainsi que sur l'acquisition de l'information. Ainsi, un producteur neutre face au risque, comparé à un producteur opposé au risque, tendra à employer plus de nouvelles technologies et recherchera plus d'informations les concernant.

Les principaux résultats empiriques indiquent pour leur part que les décisions d'acquérir de l'information et d'adopter une vache génétiquement améliorée doivent être estimées simultanément et que les diverses technologies en relation avec l'adoption de ces vaches améliorées doivent être considérées lors de l'adoption.

Le niveau d'instruction et la disponibilité d'une source de revenu à l'extérieur de l'agriculture ont été prouvés comme autres facteurs importants qui entrent en jeu dans le processus d'adoption et d'acquisition de l'information. Les résultats indiquent également que l'accès au crédit est un facteur important. Ce dernier peut en effet fortement contraindre l'adoption si les

paysans n'y ont pas accès. Ce facteur est en tous les cas celui dont l'effet marginal<sup>2</sup> sur la probabilité d'adopter ou pas une vache améliorée est le plus important. Enfin, il est démontré que lorsque le responsable du ménage est instruit et qu'il bénéficie d'un revenu non agricole, la probabilité qu'il adopte une vache améliorée est plus élevée qu'en l'absence de ces deux paramètres.

Par ordre d'importance, les facteurs qui expliquent l'intensité de l'adoption sont le revenu non agricole, l'accès au crédit, la taille du ménage et le coût d'acquisition de la nouvelle technologie. L'éducation, le revenu non agricole et l'accès au crédit jouent également un rôle important dans l'adoption des technologies liées à la nouvelle technologie, par exemple la production de fourrage, les traitements vétérinaires du bétail et la construction d'une étable. Ces technologies liées sont toutefois principalement favorisées par la participation à un programme d'aide internationale dont peuvent bénéficier les agriculteurs.

---

<sup>2</sup> L'effet marginal est dans ce cas-ci l'effet de la disponibilité de crédit sur la probabilité d'adopter une vache améliorée.