PN ABS 718

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
PPC/CDIE/DI REPORT PROCESSING FORM

ENTER INFORMATION ONLY IF NOT INCLUDED ON COVER OR TITLE PAGE OF DOCUMENT

1. Project/ Subproject Number
936-5459

2. Contract/Grant Number
AEP-5459-A-00-2041-00

3. Publication Date
November 1993

4. Document Title/Translated Title
L'Evaluation de l'Impact Economique de la Recherche Agricole: Résumé des Etudes Menées par Michigan State University/ Assessment of the Economic Impact of Agricultural Research: Summary of Studies Conducted by Michigan State University

5. Author(s)
1.
2.
3.

6. Contributing Organization(s)
Michigan State University

7. Pagination
13 p.

8. Report Number
MSU Staff Paper No. 93-66F

9. Sponsoring A.I.D. Office
AFR/Office for Sahel West Africa G/EG/EID/RAD
USAID/Bamako

10. Abstract (optional — 250 word limit)

11. Subject Keywords (optional)
1. Africa
2. agricultural research
3. impact assessment
4. rate of return
5.
6.

12. Supplementary Notes
Paper also available in English (MSU Staff Paper published No. 93-66)
Presentation to PRISAS Regional Seminar on Technology Development and Transfer in a Rapidly Changing Environment: Implications for Agricultural Research in the Sahel. Bamako, September, 1993.

13. Submitting Official
Michael T. Weber, Project Director

14. Telephone Number
517-353 8639

15. Today's Date
September 6, 1994

----------DO NOT write below this line----------

16. DOCID

17. Document Disposition
DOCRD [ ] INV [ ] DUPLICATE [ ]

AID 590-7 (10/88)

5 novembre 1993

L'Evaluation de l'Impact Economique de la Recherche Agricole : Résumé des Etudes Menées par Michigan State University[1]

Par Eric W. CRAWFORD[2]

Objectifs

La présentation vise trois objectifs principaux :

1. Résumer en bref les objectifs et les méthodes des études menées par MSU sur l'impact de la recherche agricole en Afrique.

2. Présenter et interpréter les principaux résultats de ces études. Qu'est-ce qui peut être tiré de ces résultats ? Quels sont les facteurs-clés qui semblent déterminer l'impact de cette recherche ?

3. Tirer quelques leçons de ces études pour améliorer l'efficacité de la recherche agricole, et la conduite des études de l'impact de la recherche agricole.

Contexte et Justification des Etudes Faites par MSU

Sept études ont été demandées par l'USAID, dont l'objectif principal était de fournir des preuves empiriques de la performance de leurs investissements dans les programmes de recherches agricoles en Afrique. Au niveau de l'USAID, il existait un climat de déception concernant ces projets. On pensait que le secteur agricole n'était pas dynamique, et que l'investissement dans la recherche agricole ne s'était pas montré rentable. Par conséquent, il y a eu une réduction des allocations de l'USAID (et d'autres donateurs) en faveur de la recherche agricole.

Dans cette communication, je mettrai l'accent sur six des sept pays où les études ont été faites (Cameroun, Kenya, Mali, Niger, Ouganda, Zambie), le septième pays étant le Malawi. Deux autres études, non financées par l'USAID, ont été menées par des chercheurs de MSU en Kenya et Sénégal (voir le tableau 1).

Deux objectifs précis ont été retenus pour ces études:

1. Le calcul du taux de rentabilité de l'investissement dans la recherche agricole.

2. Le décorticage de facteurs qui ont joué sur le taux de rentabilité, y compris des facteurs d'ordre institutionnel. Savoir le "pourquoi" et "comment" du taux étaient important aussi, ou même plus important que le taux lui-même.

---

[1]Communication au Séminaire Régionale : "Développement et Transfert de Technologies dans un Environnement en Mutation Rapide : Implications pour la Recherche Agricole au Sahel." Bamako, Mali : 30 Août - 03 Septembre 1993.

[2]Professeur et Chef Adjoint du Département d'Economie Rurale, Michigan State University.

TABLEAU 1. Résultats des Etudes Faites par MSU sur l'Impact de la Recherche Agricole en Afrique

Auteur(s)	Année	Pays	Produit	Période	Taux de Rentabilité (%)
Karanja	1990	Kenya	Maïs	1955-1988	40-60
Mazzucato[a]	1991	Kenya	Maïs	[b]	58-60
Mazzucato & Ly[a]	1992	Niger	Niébé + Mil/Sorgho	1975-1991 1975-2006	< 0 2-21[c]
Boughton & Henry de Frahan[a]	1992	Mali	Maïs	1969-1991 1962-1991	135 54
Schwartz, Sterns & Oehmke	1992	Sénégal	Niébé	1981-1986	31-92[d]
Sterns & Bernsten[a]	1992	Cameroun	Niébé	1979-1992 1979-1998	3 15
			Sorgho	1979-1998	1
Howard et al.[a]	1993	Zambie	Maïs	1978-1991 1978-1991 1978-2001	< 0[e] 90-103[f] 96-106[f]
Laker-Ojok[a]	1993	Ouganda[g]	Tournesol	1985-1996 1985-2006	31 38
			Maïs	1985-1996 1985-2006	< 0 33
			Soja	1985-1996 1985-2006	< 0 6

Source: Voir liste de références.

[a] Etude financée par l'USAID.
[b] Estimation des paramètres faite sur la période 1955-1988; taux de rentabilité calculé en supposant que la recherche a été initiée en 1978.
[c] Selon l'hypothèse de rendement, taux d'adoption, etc.
[d] Un taux de 92 % est obtenu en ajoutant la valeur de la variété hâtive comme contribution à la sécurité alimentaire du ménage.
[e] Sont incorporés les coûts de multiplication de semences, production, recherche, vulgarisation, et coûts réels des subventions du programme maïs.
[f] Sans les coûts réels des subventions du programme maïs.
[g] Tous les taux comprennent les coûts de recherche, formation, vulgarisation, et restauration de stations de recherche afférents au produit concerné.

Le choix des pays et des cultures à étudier a été fait conjointement par le personnel de l'USAID-Washington et les chercheurs de MSU. Les études devraient couvrir l'Afrique de l'Ouest ainsi que l'Afrique de l'Est, et aussi un échantillon de cultures dont les programmes de recherche agricole ont fait l'objet d'un financement de l'USAID, même si le programme avait été partiellement financé par d'autres donateurs.

Les études ont été menées sur le terrain par des étudiants et diplômés en économie rurale de MSU, de niveau Masters et doctorat. Dans chaque pays, au moins un chercheur national a été choisi et associé à l'étude comme collaborateur. Les organismes collaborateurs nationaux étaient les suivants:

- Kenya : KARI (Kenya Agricultural Research Institute)
- Niger : ISNAR/INRAN
- Mali : IER
- Sénégal : CRSP/Niébé
- Cameroun : IRA (Institut de Recherches Agronomiques) et Projet NCRE (National Cereals Research and Extension)
- Zambie : Ministère de l'Agriculture et le RDSB (Rural Development Studies Bureau, de l'Université)
- Ouganda : Ministère de l'Agriculture, Makerere University, et le Projet MFAD (Manpower for Agricultural Development)

Méthode Utilisée

La durée des études sur le terrain variait entre trois et douze mois. Dans le Mali, l'Ouganda et la Zambie, l'analyse de l'impact de la recherche agricole constituait la première phase des études de filière plus ambitieuses.

Plusieurs types d'impacts ont été évalués. Parmi les impacts chiffrés figuraient : (a) l'impact économique (le gain de productivité agricole), estimé en faisant la comparaison du scénario "avec recherche" et du scénario "sans recherche"; et (b) la contribution de la technologie améliorée à la sécurité alimentaire (exemple : le Sénégal).

D'autres impacts ont fait l'objet d'une analyse qualitative : (a) le renforcement des capacités humaines et institutionnelles; (b) la répartition du gain entre producteurs et consommateurs (à chiffrer en Zambie); et (c) l'impact de la technologie nouvelle sur les femmes.

L'impact sur l'emploi et celui sur l'environnement n'ont pas pu être évalués.

Pour estimer la valeur économique des impacts, deux méthodes ont été utilisées. Des fonctions de production ont été estimées au Kenya. C'était le seul pays où une série de données assez longue était disponible pour permettre l'utilisation de cette méthode. Dans tous les autres pays, la valeur économique a été basée sur le concept du surplus économique.

On a calculé des taux de rentabilité selon plusieurs définitions de "l'investissement" :

1. La recherche agricole toute seule (Kenya).

2. La recherche + le transfert de technologie (autres pays).

3. La recherche + le transfert de technologie + la politique agricole (Zambie).

La question qui se pose serait de savoir "Pourquoi évaluer l'impact de la recherche plus ..." ? Premièrement, les impacts constatés--adoption de technologies nouvelles, accroissement de rendements, etc.--sont issus de plusieurs facteurs autre que la recherche agricole. Citons par exemple la distribution d'intrants (semences améliorées, engrais), la vulgarisation, et les fonctions de collecte, de transformation, et de commercialisation. Puisque ces interventions complémentaires aident à produire d'une façon collective les impacts et les bénéfices de la recherche agricole, il serait nécessaire d'incorporer les coûts afférents à la réalisation de ces interventions sur le terrain.

Deuxièmement, il est difficile, du point de vue analytique, de séparer l'effet de la recherche agricole de celui des autres facteurs complémentaires. Il faudrait donc les évaluer comme un ensemble.

Les coûts ont été incorporés pour les programmes nationaux de recherche agricole. Le coût des activités menées par les centres internationaux de recherches agricoles (CIRA) n'ont pas été pris en compte. Ceci, parce que d'abord, nous nous sommes intéressés à savoir la rentabilité d'un investissement réalisé au niveau national, et ensuite parce que les données nécessaires nous manquaient. Les résultats obtenus (taux de rentabilité) représentent donc la rentabilité des investissements au niveau national, étant donné le niveau d'activités actuel des CIRA.

Dans toutes les études, une évaluation *ex post* a été faite, c'est-à-dire nous avons examiné les coûts et les avantages à partir du début du programme jusqu'aujourd'hui. Dans plusieurs cas, nous avons procédé à des analyses *ex ante*, c'est-à-dire incorporer une projection des coûts et des avantages pour au moins quelques années ultérieures. Les hypothèses utilisées dans ces scénarios futurs sont élaborées en détail dans chaque rapport.

L'accent a été mis particulièrement sur la compréhension et l'interprétation des résultats dans une approche sectorielle, autrement dit une perspective filière ou sous-secteur. Ceci, non seulement pour pouvoir cerner tous les facteurs qui ont joué sur l'impact observé, mais aussi pour mieux identifier les priorités de recherche pour l'avenir. Le développement d'un sous-secteur donné peut être limité par des contraintes à plusieurs niveaux, par exemple au niveau de la demande finale ou de la transformation du produit, et non pas au niveau de la production.

Dans la même optique, l'analyse des facteurs institutionnels a été privilégiée pour mieux comprendre le contexte dans lequel la recherche agricole et les interventions complémentaires avaient pu avoir leur impact final sur la production agricole. Par facteurs institutionnels, on entend les politiques économiques ou agricoles, et l'efficacité des organismes publiques ou privés qui remplissent différentes fonctions dans le sous-secteur.

Résultats--Discussion Générale

En général, les taux de rentabilité obtenus pour les études qui figurent dans le tableau 1 sont acceptables, dans la mesure où ils sont supérieurs à un taux-cible typique tel que 10-12 %. Partant de ce résultat, nous pouvons en conclure que la recherche agricole est rentable sur le plan économique. C'est le même résultat que celui trouvé dans des dizaines d'études menées en dehors de l'Afrique. L'implication en est qu'une augmentation de l'investissement dans la recherche agricole serait justifiée.

Cette implication devrait être qualifiée pour deux raisons. D'abord, les conditions qui sont à l'origine de la rentabilité de l'investissement antérieur peuvent ne pas se reproduire dans l'avenir. Par exemple, dans quelques cas (comme en Zambie), l'impact économique se reposait sur le développement et le transfert de variétés hybrides, qui ont donné un gain de productivité considérable. Il n'est pas évident que le prochain pas de progrès technique sera aussi long. Deuxièmement, pour que l'investissement dans la recherche agricole ait un impact en fin de compte, il faut que le service de la recherche agricole fonctionne d'une manière efficace. Nous constatons à l'heure actuelle que beaucoup d'instituts de recherche agricole sont confrontés à de sévères contraintes financières et humaines, et à des problèmes d'ordre administratif.

Les résultats présentés dans le tableau 1 nous montrent aussi que les taux sont variables. Ces taux varient selon plusieurs facteurs, à savoir :

1) *La période évaluée (cas du Niger, de l'Ouganda, et du Mali).* Si la perspective de l'étude est *ex post*, ou si les avantages ne sont projetés que sur quelques années dans le futur, alors le taux de rentabilité peut être très bas sinon négatif.

2) *Les hypothèses prises en compte (cas du Niger et du Sénégal).* Les valeurs prises pour le taux d'adoption ou le gain de rendement (ou d'autres éléments de coût ou d'avantage) ont un effet critique sur le taux de rentabilité.

3) *La culture étudiée (cas du Cameroun et de l'Ouganda).* Le rôle du produit dans la stratégie alimentaire du ménage, et dans l'économie nationale, influent sur les prix et donc sur la valeur économique du produit. En plus, il a souvent été constaté de bons résultats pour la recherche sur le maïs, du fait des possibilités d'amélioration génétique du maïs, et de sa capacité de gain de rendement dans des conditions de bonne fertilité et de pratiques culturales améliorées.

4) *Les types d'impacts chiffrés (cas du Sénégal).* Ajouter des impacts autre que le gain de productivité agricole a l'effet d'augmenter les avantages. Au Sénégal, le taux de rentabilité a été sensiblement accru en tenant compte de la valeur de la variété hâtive du niébé comme contribution à la sécurité alimentaire du ménage.

5) *Les coûts incorporés (cas de la Zambie et du Mali).* Dans l'étude en Zambie, la rentabilité de l'investissement dans la recherche agricole s'est montré négatif ou très positif selon que l'on tenait compte ou non des coûts économiques des politiques et subventions visant le développement du secteur maïs. Au Mali, le taux a varié sensiblement selon que l'on commençait la période d'analyse en 1962 (davantage de coûts incorporés pour le même niveau de bénéfice) ou en 1969

(moins de coûts incorporés). Il est bien connu qu'une politique de subvention, ou la mise en oeuvre d'un programme d'appui, peut stimuler l'adoption de la technologie nouvelle. Pourtant il faut reconnaître aussi le fait que ces interventions peuvent entraîner des coûts économiques qui devraient être comptabilisés dans l'analyse.

6) *Les ajustements de prix incorporés dans l'analyse économique.* L'analyse économique doit se baser sur des prix qui reflètent la valeur réelle du produit ou de l'intrant. Ces prix ne sont pas forcément les prix en vigueur dans les marchés domestiques. Ces derniers prix ne représentent pas la valeur économique d'un produit ou d'un intrant sur lequel le gouvernement a mis une taxe ou subvention, ou si le produit concerné peut être acheté ou vendu sur le marché international. De plus, la valeur des produits achetés ou vendus dans le marché international et calculée selon le taux d'échange officiel, peut ne pas être correcte, du point de vue économique, si la monnaie nationale est surévaluée. Les études menées au Cameroun et au Niger ont incorporés moins d'ajustements de ce genre que les études menées au Mali, au Sénégal, en Zambie, et en Ouganda. Même si l'on admet que cette variation dans la réalisation de la méthodologie d'analyse économique soit justifié (espérons que ceci était le cas!), ces particularités d'analyse doivent être reconnues par le lecteur afin d'interpréter correctement les résultats des différentes études.

Résultats par Pays

Kenya

Cette étude donne l'exemple de la méthode d'analyse de fonctions de production. Cette méthode devient faisable lorsque l'on a accès à une longue série de données. La méthode permet (en principe) de séparer la contribution de la recherche agricole de celle de la vulgarisation et de la distribution des semences, ou d'autres interventions complémentaires. Le taux de rentabilité calculé à l'aide de cette méthode est un taux marginal, qui exprime le bénéfice obtenu du dernier franc investi dans la recherche agricole. Dans son scénario préféré, Karanja a trouvé qu'un KSh. additionnel investi dans la recherche agricole rapporterait 0.48 KSh. de rémunération économique. (Par contraste, dans les autres études il s'agissait de calculer le taux de rentabilité moyen, qui exprime le bénéfice moyen obtenu sur tous les coûts investis.)

L'étude de Mazzucato raffine les analyses faites par Karanja, et examine l'effet de la politique agricole (restriction des importations d'engrais, et subvention du prix d'engrais aux producteurs) sur la rentabilité de la recherche agricole. Mazzucato a trouvé un taux de rentabilité de la recherche sur le maïs de 60 % dans l'absence des politiques en matière d'engrais, et un taux de rentabilité de 58 % dans la présence de ces politiques. Ce déclin modeste du taux résulte des effets opposés de la restriction des importations d'engrais (effet negatif sur la rentabilité de la recherche) et de la subvention (effet positif, si les coûts de l'administration de la subvention ne sont pas pris en compte).

Niger

On a obtenu des taux bas ou zéro selon la période et le scénario examinés. Ces résultats ont mis en évidence d'importantes contraintes au niveau du développement, du transfert, et de l'adoption de la technologie nouvelle.

Développement de technologie. D'abord, le Niger a un climat difficile, avec une pluviosité limitée et très variable même dans la zone arable. Trouver des variétés ou des pratiques techniques pouvant sensiblement augmenter la productivité agricole dans de telles conditions représente un défi énorme. De plus, la problématique de recherche a constitué un obstacle. Les priorités initiales (culture pure de niébé) ont été déterminées par les chercheurs en fonction des préoccupations scientifiques, et non en fonction des besoins exprimés par les agriculteurs (association mil/sorgho/niébé). Ce n'était qu'au milieu des années 1980 que l'orientation de la recherche a été changée pour mettre l'accent sur l'association mil/sorgho/niébé.

Transfert de technologie. La production et la multiplication de semences améliorées se sont avérées inefficaces et couteuses, à cause de la taille de l'infrastructure créée, relative à la demande limitée. Le service de vulgarisation a été affaibli par des insuffisances en matière de formation et de financement, et par un manque de cohérence d'approche sur le terrain.

Adoption. Le taux d'adoption de technologies développées par la recherche a été freiné par plusieurs facteurs, y compris l'intérêt limité des producteurs pour la culture pure du niébé, par le faible prix du produit aux producteurs, et par une infrastructure routière peu développée qui rendait le transport très couteux.

L'étude au Niger met en relief l'importance d'une reprise de réflexion sur les priorités de recherche. Quelle priorité à donner à l'amélioration variétale par rapport à la recherche agronomique ? Quelle priorité à donner, surtout dans un pays aussi aride que le Niger, à la recherche sur la production végétale par rapport à la production animale ?

Mali

Les taux de rentabilité obtenus sont élevés mais sensibles aux hypothèses retenues. On peut citer plusieurs raisons pour les taux élevés, à savoir :

Coûts de recherche modestes. La variété améliorée a été sélectionnée sous des programmes financés par la France avant 1969, le début du programme évalué. En plus, la variété a été identifiée par simple criblage. L'extension de la période d'analyse jusqu'à 1962 diminue fortement le taux calculé.

Valeur du produit élevée. Le maïs a été considéré comme un substitut pour le maïs importé, qui a donné une valeur économique plus importante que la valeur financière.

Adoption rapide. Une adoption rapide a été engendrée par des investissements complémentaires (infrastructure, services d'appui, politique de prix).

Transfert de technologie. La distribution des intrants et la commercialisation du produit ont été assurés par une société régionale de développement déjà établie et bien rodée (CMDT).

Cette étude a mis en évidence le rôle critique de la politique agricole. Les politiques de prix et d'appui au secteur maïs ont augmenté la vitesse de l'adoption de semences et de pratiques culturales améliorées, et donc l'impact en termes de la production agricole. Pourtant cette politique n'était pas soutenable à terme, à cause de son coût budgétaire. La libéralisation et la privatisation du secteur maïs ont réduit ces coûts, mais en même temps elles ont présenté de nouveaux défis pour la coordination de la filière.

L'étude a aussi l'intérêt particulier de montrer comment le développement du secteur maïs est limité par des contraintes hors-exploitation. Des contraintes au niveau de la demande (type de produit préféré) et de la transformation du maïs en farine (technologie de transformation toujours couteuse) devraient faire l'objet de recherches ultérieures afin de réaliser le potentiel d'expansion qu'offre le maïs en principe.

Zambie

La recherche sur le maïs a connu un grand succès, grâce en partie aux interventions complémentaires qui n'étaient malheureusement pas soutenable à long terme. Neuf variétés améliorées ont été développées pendant les années 1980, dont sept variétés hybrides et deux variétés de pollinisation ouverte. Des variétés améliorées ont été adoptées sur 60 % de la superficie en maïs, qui a elle-même augmenté de 40 %. La production du maïs a doublé, avec la majorité du gain venant de petits producteurs. L'expansion du secteur maïs ont été appuyée par des programmes de crédit agricole et de subventions d'engrais, de prix aux producteurs, de transport, et de transformation industrielle.

Plusieurs problèmes se sont manifestés vers la fin des années 1980, à savoir :

1) L'expansion de la superficie en maïs dans des zones où le maïs n'était pas bien adapté.

2) Le poids budgétaire des subventions est devenu insupportable. Le niveau de subvention reflété dans les différentes interventions était considérable, allant jusqu'à 80 %.

3) Les taux de rentabilité cités dans le tableau 1 montrent que le développement et le transfert de variétés nouvelles du maïs n'étaient pas économiquement rentable si les coûts réels des subventions étaient pris en compte dans les calculs.

L'élimination récente des subventions a conduit à une baisse très nette de la superficie et de la production du maïs.

Parmi d'autres leçons à tirer de cette étude on peut citer les suivantes :

1) Le rôle critique de la distribution effective des semences améliorées, rôle que peut jouer le secteur (quasi-)privé, principalement la ZAMSEED.

2) On constate encore une fois qu'un programme coordonné de développement (politique de prix, crédit, etc.) peut augmenter l'adoption fortement.

3) L'innovation technique (s'il s'agit de l'amélioration variétale) ne demande pas forcément une grande équipe de chercheurs, tant qu'il y a un sélectionneur bien formé, dynamique, et qui accepte de poursuivre le programme de recherche pendant une période de 5 à 10 ans. Maintenir la continuité du personnel scientifique est essentiel.

Cameroun

Les variétés améliorées du sorgho et du niébé ont été obtenues par criblage de variétés provenant de l'IITA. Le coût des activités de recherche au niveau national était donc modeste, et la contribution de l'IITA était importante.

L'impact du programme niébé était plus important que celui du programme sorgho. Pourquoi ? La variété améliorée du niébé était une variété hâtive, qui donc a contribué à renforcer la sécurité alimentaire du ménage. Le niébé jouait aussi un rôle de source de revenu monétaire pour le ménage, étant une alternative au coton.

L'amélioration technique pour le sorgho consistait en ajoutant une résistance à la sécheresse. Cette aspect de la variété améliorée ne donne de bénéfices que dans un an sur trois, lorsque la pluviométrie est insuffisante. Ceci en contraste au niébé amélioré, qui donne des bénéfices tous les ans. Le choix du problème à étudier par la recherche se révèle donc crucial. La solution d'un problème critique peut apporter plus d'avantages que la solution (même plus dramatique) d'un problème mineur.

D'autres leçons de l'étude qui méritent d'être soulignées :

1) L'importance des liens entre des organismes de recherche national et international (pour faciliter des échanges de connaissances et matériel scientifiques), et des liens entre la recherche et les producteurs (pour assurer la pertinence des programmes de recherche aux problèmes vécus par les producteurs).

2) Le choix de la SODECOTON pour le transfert de technologie a entraîné des avantages ainsi que des inconvénients. La SODECOTON a assuré la distribution des semences améliorées, des intrants chimiques, du matériel agricole, et la formation des producteurs en matière de l'utilisation des pratiques culturales. Ceci grâce à sa structure et ses méthodes de fonctionnement bien rodées. L'inconvénient de cette stratégie reposait dans le fait que l'envergure de l'action de la SODECOTON n'a pas dépassé celle de son groupe-cible traditionnel, constitué des producteurs de coton. Par conséquent, le transfert de technologies nouvelles n'a atteint que 40 % de la population totale de producteurs.

Ouganda

La période évaluée dans cette étude était très courte, du fait du rétablissement récent du programme d'aide de l'USAID en Ouganda--en 1986 après la fin de la guerre civile. L'effort s'est concentré sur la reconstitution de la capacité des recherches sur les cultures alimentaires, à l'aide de la remise en état des stations de recherche, la formation à court et long terme, et l'assistance technique. Ces activités de renforcement des capacités humaines et institutionnelles ont entraînés des coûts importants.

Le programme sur le maïs a été rétabli en 1987, et la première nouvelle variété, Longe 1, a été distribuée en septembre 1991. On prévoit la distribution en 1994 de variétés supplémentaires encore améliorées.

Un programme de recherche sur le tournesol a été lancé en 1988, avec comme résultat la distribution d'une nouvelle variété, Sunfola, aux agriculteurs en 1991. En 1992, la Sunfola a représenté plus de 11 % de la production de tournesol.

Le programme de recherche sur le soja, relancé en 1988, a vu la diffusion d'une variété nouvelle en 1991 également. La diffusion d'une deuxième variété était proposée pour la fin de l'année 1992.

Le développement des cultures oléagineuses a été encouragé par des mesures en dehors de la recherche agricole. D'autres programmes visaient le renforcement des coopératives, et le développement et diffusion de pressoirs à l'huile comestible améliorés.

L'intérêt particulier de l'étude en Ouganda est d'abord son approche sectorielle, visant la filière des produits oléagineux. L'identification des contraintes à l'expansion du sous-secteur huiles comestibles s'est faite donc dans une optique filière. En plus, l'étude fait ressortir quelques implications pour l'impact de la technologie nouvelle sur les femmes. Les femmes participent pleinement dans la production, transformation, et commercialisation des trois cultures étudiées--maïs, tournesol, soja. La technologie améliorée pour la transformation des graines en huile (pressoirs manuels plus efficace et plus facile à manipuler) a été particulièrement appréciée par les femmes.

Plusieurs observations ressortent de cette étude, à savoir :

1) Les préférences des consommateurs auraient dû constituer un critère important dans le choix de priorités pour la recherche agricole. On peut citer le cas du soja, où les consommateurs préfèrent des graines avec une couleur blanche, tandis que la variété produite par la recherche avait des graines rouges.

2) Les revenus des huileries sont limités par la faible quantité de graines de tournesol commercialisée. Inversement, les quantités commercialisées sont limitées par les faibles rendements obtenus par les agriculteurs. Il s'agit donc d'un cercle vicieux classique, d'où la nécessité pour la recherche de sélectionner des variétés à rendement plus élevé.

3) Le potentiel des variétés nouvelles diffusées par la recherche ne peux pas se manifester à cause de l'insuffisance de la capacité en matière de multiplication des semences, particulièrement pour les hybrides (tournesol), et de la production et distribution du rhizobium (soja), et par des services de vulgarisation inadéquats.

Ces problèmes sont aggravés par des contraintes au niveau national, y compris la période antérieure d'instabilité politique, des revenus nationaux limités par le faible prix du café sur le marché international, et des politiques économiques qui découragent la participation des agents privés dans le secteur intrants agricoles.

Facteurs Déterminants

Ce bref résumé des études menées par MSU fait ressortir plusieurs facteurs importants qui ont influencé les résultats observés. Parmi ces facteurs, on peut citer les suivants :

1) Le potentiel agroclimatique. Les cas du Niger et de la Zambie illustrent comment ce facteur peut faciliter ou freiner le succès d'un programme de recherche agricole, et son impact éventuel sur la production agricole.

2) La politique agricole joue un rôle important en mettant en place des incitations pour l'adoption de technologies améliorées, comme illustré par les cas de la Zambie et du Mali.

3) En même temps, il faut reconnaître l'importance de la continuité et la stabilité des organismes et des politiques de développement. Le rôle de ce facteur est illustré par le cas de l'Ouganda, et aussi par les cas du Mali et de la Zambie, où des changements radicaux de politiques agricoles ont eu un effet négatif considérable sur les tendances de superficie et de rendement du maïs.

4) La performance de la recherche agricole, et d'autres organismes impliqués dans le développement et le transfert de technologies nouvelles. Il faut que la recherche sorte une technologie améliorée, et ensuite que les fonctions de distribution d'intrants, vulgarisation, et commercialisation soient assurées. Le rôle critique de la multiplication et la distribution de semences améliorées est illustré par les cas de la Zambie, du Mali, et du Cameroun (succès), et les cas du Niger et de l'Ouganda (échec). La capacité des sociétés de développement bien rodées à assurer ces fonctions s'est montrée dans les cas du Mali (CMDT) et du Cameroun (SODECOTON), tandis qu'en Zambie cette fonction a été remplie par une société quasi-privé (la ZAMSEED).

5) Plus généralement, la performance des marchés est importante, tant pour les intrants que pour les produits agricoles.

Conclusions

En conclusion, on peut retenir les points suivants :

1) Des études de l'impact "plus" (menées dans une optique filière et tenant compte des facteurs institutionnels et des interventions complémentaires) peuvent aider les services de recherche agricole à justifier l'investissement dans la recherche agricole, et à identifier des contraintes qui influent sur la performance des filières.

2) Pour renforcer la performance de la recherche agricole, il faut :

   a) Mettre la priorité sur des cultures importantes (afin de réaliser un impact significatif), et sur les problèmes des producteurs (afin de maximiser l'adoption de la technologie améliorée éventuelle);

   b) Définir la problématique de recherche dans une optique système, en prenant le concept "système" dans deux sens :

      - filière : l'optique filière reflète une perspective verticale qui englobe tous les différents intervenants dans la filière, et qui donc permet l'identification des contraintes hors-exploitation;

      - système d'exploitation : cette optique reflète une perspective horizontale qui englobe toutes les différentes activités productives du ménage, soit agricoles soit non agricoles, dont chacune demande, d'une façon concurrentielle, sa part des ressources communes (terre, main-d'oeuvre, capital).

3) Pour renforcer le transfert de technologies, il faut assurer la disponibilité de semences améliorées.

4) Pour renforcer les analyses de l'impact de la recherche agricole, il faut :

   a) Faire attention à l'élaboration du scénario "sans-recherche";

   b) Faire attention à l'incorporation de tous les coûts des interventions complémentaires (y compris les politiques agricoles);

   c) Améliorer la collecte de données critiques, telles que les données sur :

      - l'adoption de variétés particulières (non pas simplement des données sur la catégorie générale de "variétés améliorées," qui ne permettent pas l'évaluation d'un programme qui a diffusé une seule variété rajouté à plusieurs d'autres variétés diffusées antérieurement;

      - le gain de rendement dû à la recherche.

REFERENCES

Boughton, Duncan, and Henry de Frahan, Bruno, 1992. "Agricultural Research Impact Assessment. The Case of Maize Technology Adoption in Southern Mali." Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, MI.

Howard, Julie, with George Chitalu and Sylvester Kalonge, 1993. "The Impact of Investments in Maize Research and Dissemination in Zambia" East Lansing, MI: Department of Agricultural Economics, Michigan State University. Draft final report, August 4, 1993.

Karanja, Daniel D., 1990. "The Rate of Return to Maize Research in Kenya: 1955-88." M.S. Thesis, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, MI.

Laker-Ojok, Rita, 1993. "The Rate of Return to Agricultural Research in Uganda: The Case of Oilseeds and Maize." East Lansing, MI: Department of Agricultural Economics, Michigan State University. Draft final report, February.

Mazzucato, Valentina, 1992. "Non-Research Policy Effects on the Rate of Return to Maize Research in Kenya: 1955-88." M.S. Thesis, Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, MI.

Mazzucato, Valentina and Ly, Samba, 1992. "An Economic Analysis of Research and Technology Transfer of Millet, Sorghum and Cowpeas in Niger." The Hague, Netherlands: ISNAR/Michigan State University, East Lansing, MI.

Schwartz, L.A., J.A. Sterns and J.F. Oehmke, 1993. "The Economic Payoff to Agricultural Research and Extension: The Case of Cowpeas in Senegal." *Agricultural Economics*, 8:161-171.

Sterns, J.A. and R. Bernsten, 1992. "Assessing the Impact of Cowpea and Sorghum Research and Extension: Lessons Learned in Northern Cameroon." Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, MI.