

■ REPÈRES

# Recherche agricole et innovation en Afrique tropicale

Pierre-Marie Bosc, Ellen Hanak Freud



CIRAD

SPAAR

## LES AUTEURS

---

Pierre-Marie Bosc est agronome au sein de l'unité de recherche sur les innovations dans les systèmes agricoles et agroalimentaires du CIRAD-SAR ; Ellen Hanak Freud est économiste dans l'unité de recherche en prospective et politiques agricoles du CIRAD-GERDAT.

## LE CIRAD

---

Le CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, est un organisme scientifique spécialisé en agriculture des régions tropicales et subtropicales.

Il réalise, dans une cinquantaine de pays, des opérations de recherche, de développement agricole et de formation.

Recherche agricole  
et innovation  
en Afrique tropicale



# Recherche agricole et innovation en Afrique tropicale

Pierre-Marie Bosc, Ellen Hanak Freud

© CIRAD, Paris 1995  
ISBN (papier) : 978-2-87614-212-1  
ISBN (pdf) : 978-2-87614-817-8  
DOI : 10.19182/agritrop/00204

Fichier préparé par Nicolas Perrier, société 4P  
Imprimé pour vous par Books on Demand (Allemagne)

# Sommaire

---

- 7 Préface
- 9 Introduction
- 13 Note des auteurs
- 15 Abstract
  
- 17 Objectifs, approche et champ de l'étude
  - Défis économiques pour la recherche agronomique
  - Approche et champ de l'étude
  
- 23 Panorama des ressources et dynamique de la croissance agricole
  - Caractéristiques, potentiel et contraintes de l'environnement physique
  - Ressources humaines et infrastructures
  - La dynamique de la croissance agricole

- 49 La contribution de la recherche au développement de l'agriculture
- Le contexte institutionnel
  - Les stratégies et les résultats de la recherche
  - Le bilan de l'adoption des résultats de la recherche
  - Les conditions de l'adoption des techniques améliorées par les petits exploitants
- 77 Les grands défis économiques et techniques pour l'agriculture
- La compétitivité des cultures d'exportation et des cultures vivrières
  - L'évolution du contexte institutionnel au sein du secteur agricole
  - Des solutions techniques pour soulager la pression foncière
  - Les défis par culture
- 89 Les défis pour la recherche agronomique
- La rentabilité des thèmes techniques
  - Les contraintes en agriculture paysanne
  - La durabilité des systèmes de production
  - Des liens plus étroits entre recherche et producteurs
- 97 Les politiques d'accompagnement du progrès technique dans l'agriculture
- La diffusion du matériel génétique
  - La diffusion de techniques de transformation artisanales
  - Le réexamen des politiques de taxation et de subvention
- 101 Références bibliographiques
- 123 Annexe statistique
- 145 Cartes

## Préface

Le SPAAR (*Special Program for African Agricultural Research*) a suscité et accompagné au cours des quatre dernières années une réflexion en profondeur sur l'organisation et la programmation des activités de la recherche agricole en Afrique. Cette réflexion et les activités générées ont intégré la double dimension nationale et régionale de la recherche agricole. Les premières initiatives ont eu pour cadre les sous-régions de l'Afrique australe et du Sahel.

Cet ouvrage est issu d'une étude qui a contribué au processus de réflexion pour les zones humides et sub-humides de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Le processus a abouti à l'élaboration d'un cadre global d'action pour la relance de la recherche dans cette région.

A travers une approche qui combine les démarches en termes de filières et de systèmes de production, les auteurs proposent une appréciation des apports de la recherche aux dynamiques de croissance agricole dans la région à partir d'une large base d'études empiriques, mobilisées pour la circonstance. Cette recherche questionne deux images largement répandues à l'égard de l'Afrique, de son agriculture et de la recherche agricole en particulier.

Cette étude témoigne d'une part que cette région d'Afrique a été le lieu de fortes dynamiques de croissance agricole au cours des trois dernières décennies. L'analyse des données relatives aux productions et marchés locaux défait les schémas visant à démontrer l'incapacité de l'Afrique à nourrir sa population. Malgré les Cassandres, l'effondrement annoncé ne s'est pas produit et dans une certaine mesure la production disponible a suivi l'accroissement démographique.

D'autre part, contrairement encore à de nombreuses idées reçues, la recherche agricole a joué un rôle non négligeable dans la mise en œuvre de ces dynamiques tant dans le secteur traditionnel que dans le secteur moderne. Reste que les nombreux défis qui subsistent devront être relevés par les principaux acteurs : les producteurs.

Ces producteurs ont déjà fait preuve de leurs fortes capacités d'innovation chaque fois que le cadre institutionnel et économique ainsi que les instruments de progrès technologiques étaient appropriés. La place et le rôle de la recherche agricole devront être perçus et appréciés comme un instrument d'accompagnement indispensable de la transformation du secteur agricole.

Ma réflexion avec le SPAAR montre, qu'au-delà des questions institutionnelles, les systèmes de recherche nationaux et internationaux recèlent des compétences précieuses pour donner à la recherche son rôle moteur. L'ambition du

SPAAR est de contribuer bien modestement à la mise en synergie de ces compétences au profit de recherches finalisées répondant aux besoins techniques et socio-économiques des producteurs.

Moctar Touré  
Secrétaire exécutif du SPAAR

## Introduction

La reprise de la croissance économique annoncée par la Banque mondiale<sup>1</sup> dans les pays de l'Afrique subsaharienne suppose, parmi beaucoup d'autres mesures, la mobilisation intelligente de la recherche au service de l'agriculture qui demeure la ressource la plus sûre et la plus indispensable au développement. La publication de *Recherche agricole et innovation en Afrique tropicale*, sous la plume d'Ellen Hanak Freud et Pierre-Marie Bosc, vient donc à point pour apporter les repères indispensables aussi bien sur l'état des recherches, leurs promesses, la variété des défis à relever, que sur les modalités de la mise en œuvre des efforts nécessaires. Cet ouvrage a d'autant plus de prix qu'il est le fruit d'une longue réflexion collective, suscitée par le SPAAR (*Special Program for African Agricultural Research*) et peut donc être considéré comme un élément constitutif d'une sorte de charte, à laquelle les pays concernés peuvent faire référence dans leurs décisions.

Mais, après la profonde crise des marchés internationaux et les sévères ajustements financiers qui ont suivi dans les pays concernés, deux éléments majeurs devraient retenir l'attention pour une bonne utilisation de la recherche : les conséquences de l'urbanisation et la transformation du rôle de l'Etat.

L'urbanisation et la concentration d'une population toujours croissante dans les zones côtières de l'Afrique subsaharienne, de l'Afrique occidentale et centrale particulièrement, sont certainement les événements les plus importants de ce siècle dans cette partie du monde. Toutefois, jusqu'à présent, l'espace disponible, le fort potentiel de production agricole sur les terres nouvellement défrichées,<sup>2</sup> la modestie des revenus issus d'une faible industrialisation et la faiblesse relative des marchés urbains, combinée à l'accès facile, par les ports, au marché des excédents structurels des agricultures développées, ont empêché une transformation rapide de l'agriculture. Cette transformation est cependant en cours, donnant naissance à une véritable agriculture, diversifiée et productive, succédant parfois à l'agriculture de plantation pour l'exportation. La recherche doit donc orienter ses efforts prioritairement vers elle pour en faciliter l'expression et mieux répondre à la demande des marchés urbains. Cette transformation inéluctable serait d'ailleurs dès à présent mieux perçue si l'on disposait des informations statistiques appropriées pour suivre avec précision les livraisons de l'agriculture, en un mot si l'on pouvait connaître l'importance et l'évolution de la part commercialisée des productions vivrières. En

1. *Le Monde* du 20 avril 1995. Le taux de croissance annoncé pour les cinq prochaines années est de 3,8 % par an pour l'Afrique subsaharienne, comparé à 3,3 % pour l'ensemble du monde, supérieur aux autres régions en développement à l'exception de l'Asie.

2. Il faut rappeler ici que les rendements observés en moyenne sous défriche et en culture traditionnelle sont du même ordre de grandeur que ceux observés en France dans les années 50, aussi bien pour les tubercules (5 à 10 t/ha) que pour les céréales (1 à 2 t/ha).

effet, dans tous les pays qui amorcent un développement significatif, la part des produits commercialisés augmente rapidement. La première condition d'une recherche agricole adaptée au développement du marché intérieur est donc le renouvellement et l'adaptation des statistiques agricoles.

Mais c'est sans doute la transformation du rôle de l'Etat dans l'économie, son désengagement et la politique de libéralisation mise en place, qui nécessitent le plus d'attention dans l'examen de leurs conséquences pour le succès de la recherche agronomique. En effet, l'expérience a montré, aussi bien dans les pays en développement que dans les pays développés, que la recherche savait être efficace lorsqu'elle était au service d'une production bien organisée, que ce soit pour un produit, un secteur ou un pays.

En Afrique, le désengagement de l'Etat du fonctionnement direct des principales filières de production pour l'exportation marque significativement la fin de ce qu'on a appelé le capitalisme d'Etat. Désormais, la privatisation devrait soumettre ces filières, les soumet déjà, aux seuls critères de la compétitivité économique au niveau international. Pour autant, leur mode d'organisation, caractérisé par un fort degré d'intégration verticale, ne devrait pas beaucoup changer. Face à cette évolution, le maillon de la recherche, indispensable à leur compétitivité, doit s'adapter pour tenir compte de l'inévitable accélération de l'internationalisation. Quelle place alors pour une recherche publique nationale ? L'Etat, s'il n'est plus un acteur économique direct des filières, n'en reste pas moins le plus légitime des partenaires. Il doit se donner les moyens de négocier les compromis nécessaires, d'imposer, s'il le faut, les règles qui assurent une bonne répartition des gains de productivité le long des filières, gage de leur efficacité. Il doit aussi imposer les règles auxquelles il choisit de soumettre les filières pour qu'elles participent au développement global. En contrepartie, l'Etat doit assurer un certain nombre de services. Parmi eux, la place et les objectifs de la recherche sont à redéfinir.

Là où la recherche publique continue à s'imposer sans hésitation, c'est dans la nécessité d'adapter l'agriculture aux besoins du marché intérieur, c'est plus globalement d'accroître la productivité d'une quantité de travail en diminution relative constante, par rapport à l'accroissement du nombre de bouches à nourrir. A l'opposé de la situation rencontrée pour les produits d'exportation, il n'existe pas dans ces domaines d'interlocuteurs suffisamment puissants ou organisés pour exprimer la demande de recherche. En attendant que cette capacité d'expression se développe, il est donc nécessaire de disposer de services publics dynamiques, compétents et bien organisés, attentifs aux préoccupations des consommateurs autant qu'à celles des producteurs et des intermédiaires, au service d'une politique claire et déterminée. La libéralisation impose un surcroît d'organisation, de services et de compétences pour le développement vigoureux d'une économie de marché. La recherche seule, aussi compétente et bien organisée soit-elle, est incapable d'assurer aucune révolution verte. En effet, il faut dire et redire combien les succès, devenus mythiques, des révolutions vertes asiatique ou indienne sont avant tout le

résultat de l'application de politiques agricoles claires et déterminées, mises en œuvre, parfois, contre l'avis des experts internationaux. Une mise en œuvre rendue possible par l'existence et le renforcement d'une administration agricole très développée. Les pays de l'Afrique subsaharienne disposent maintenant d'un nombre important d'ingénieurs et de cadres agricoles de bonne qualité, permettant le développement d'une administration efficace, dont la mise en place conditionne les succès de la recherche.

De bonnes statistiques agricoles centrées sur la connaissance de la transformation de l'agriculture, ainsi qu'une administration efficace au service d'une politique alimentaire déterminée sont l'accompagnement indispensable à la recherche. Celle-ci, cependant, doit aussi avoir une bonne perception de deux dimensions particulières de l'évolution de l'agriculture en Afrique : la localisation et l'intensification de la production.

La localisation des productions agricoles répond à trois logiques complémentaires qui sont inégalement combinées pour aboutir à la répartition observée dans un pays donné, à une période donnée. La première logique est la colonisation progressive des terres par une population qui cherche à satisfaire directement ses besoins d'autoconsommation. Elle est le fruit de l'histoire, constamment remaniée par l'évolution des équipements et de l'infrastructure. La deuxième logique résulte du développement des productions d'exportation et dépend directement des terres disponibles et des politiques migratoires. Ces dernières sont souvent décisives dans l'accélération et l'intensification de la production. La concentration de main-d'œuvre qu'elles entraînent dans une zone donnée, si cette main-d'œuvre est disponible à des périodes favorables pour les cultures vivrières – ce qui est souvent le cas – aboutit à la constitution de véritables bassins de production excédentaire potentiels. De nombreux exemples ont montré comment ces zones ont été capables dans des délais brefs de répondre à un accroissement rapide de la demande solvable. La troisième logique de localisation de la production est celle qui résulte directement de l'accroissement de la demande des marchés urbains. Elle se manifeste de manière plus visible pour les produits nouveaux. La production se développe alors le plus près possible des centres de consommation ou le long des voies de communications. La prise en considération de ces différentes logiques, et de la contribution de chacune des catégories d'exploitation y répondant, est essentielle pour orienter les efforts de recherche. La priorité devrait toujours être accordée aux situations qui correspondent le mieux à une réponse au marché.

On comprend mieux également que l'intensification doit être abordée avec beaucoup de discernement. Obtenir le maximum de production à l'hectare constitue encore l'unique critère d'une grande partie de la recherche agronomique. On a là un magnifique exemple du transfert d'un critère de résultats justifié par l'état de l'agriculture européenne, et plus généralement des situations où l'espace agricole est limité, avant les excédents récents de l'agricul-

ture européenne<sup>3</sup>. En Afrique, dans la majorité des cas, c'est le travail et le capital qui sont limités, c'est donc l'amélioration de la productivité du travail et du capital qui doivent avoir la priorité. Au-delà du court et du moyen terme, il nous semble toutefois important de considérer qu'à long terme, l'augmentation de la production à l'hectare d'espace agricole accessible est inévitable.

D'ailleurs, une observation attentive de la rapide évolution des systèmes techniques de production nous incite à constater que le phénomène d'intensification, accompagné d'une tendance à la sédentarisation, est presque partout à l'œuvre. La priorité de la recherche agronomique pourrait être alors, au lieu de procéder par opposition entre la mise au point d'un système intensif performant, maîtrisé seulement en station, et un système extensif mal connu, souvent caricaturé, de se donner les moyens d'observer, de décrire et de comprendre les mécanismes de l'intensification et de la sédentarisation en cours, y compris de ses impacts sur l'environnement. Sans doute ces évolutions sont-elles parfois lentes, mais elles sont souvent plus rapides là où les productions commerciales se développent. Dans tous les cas, la proposition d'améliorations techniques bien localisées, accompagnant ces phénomènes, aurait beaucoup de chance d'aboutir. L'expérience de la véritable révolution agricole européenne de ce dernier demi-siècle est là pour en apporter la preuve. Le contenu des propositions techniques et leur point d'application au niveau des exploitations, dans le cas des révolutions vertes, respectent aussi cette démarche.

Jean Chataigner  
INRA, France

---

3. La réforme de la politique agricole commune incite maintenant à l'extensification. Les méthodes pour y parvenir sont encore balbutiantes, tant le paradigme de l'intensification gouvernait toute la démarche de la science agronomique.

## Note des auteurs

Le présent ouvrage est le résultat d'une recherche entreprise dans le cadre de l'initiative régionale de relance de la recherche agricole dans les zones humide et subhumide de l'Afrique de l'Ouest et centrale, placée sous les auspices du SPAAR (*Special Program for African Agricultural Research*) et de la Conférence des ministres de l'agriculture de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Elle a été financée conjointement par le CIRAD, le ministère français de la coopération, et le secrétariat du SPAAR.

La Région, telle qu'elle est définie ici, inclut les quinze pays ci-après : Guinée, Libéria, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigéria, Cameroun, Guinée équatoriale, République centrafricaine, Congo, Gabon, Zaïre et São Tomé et Príncipe. Tout au long du texte, le nom propre « Région » sera employé pour s'y référer.

L'objectif de notre recherche est de fournir une synthèse des défis auxquels sont confrontés le développement et le transfert de technologie dans la Région, au regard des contraintes qui pèsent sur les systèmes de production et dans les filières agricoles. Cette recherche a été conduite à partir de documents techniques et socio-économiques et d'entretiens avec des chercheurs et des responsables de transfert de technologie au sein de la Région. Un premier document intitulé *Priorités régionales de recherche agronomique dans les zones humide et subhumide de l'Afrique de l'Ouest et centrale : une analyse économique et technique des défis pour la recherche* a été produit en octobre 1993 et soumis à la lecture de nombreux chercheurs qui ont bien voulu nous faire part de leurs observations et suggestions. Celles-ci nous ont permis de compléter et d'améliorer ce document initial.

Nous souhaitons en particulier remercier tous les responsables de la recherche agricole au Nigéria et au Ghana, ainsi que leurs équipes, que nous avons rencontrés au cours d'une brève mission d'enquête dans ces pays, ainsi que les nombreux chercheurs du CIRAD et de l'IITA (*International Institute of Tropical Agriculture*) qui nous ont accordé des entretiens. Une mention spéciale doit être faite de Ms. Antonia Obeya, du secrétariat du SPAAR, qui nous a accompagnés lors de notre visite au Nigéria, ainsi que des missions résidentes de la Banque mondiale dans les deux pays, qui ont organisé les visites. Nous remercions également M. Moctar Touré, secrétaire exécutif du SPAAR, et les membres du Groupe de travail régional du SPAAR pour l'initiative, MM. Ajibola Taylor, Bakary Ouayogodé, Yunusa Yusuf, Gérard Boukambou et Mohammed Danihya, pour leurs conseils et suggestions.

La révision du texte pour la version définitive doit beaucoup aux personnes suivantes : I. Okezie Akobundo, Bernard Aubert, Lukas Brader, Jean Chataigner, Olivier Dufour, Claude Freud, Michel de Nuce de Lamothe, Jean-Claude Follin, Jacky Ganry, Jean-Pierre Gaillard, Eric Malézieux, Peter Matlon,

Jacques Meunier, Phillipe Petithuguenin, Jean Pichot, Christian Piéri, Georges Raymond, et Hughes Tezenas du Montcel.

Nous remercions également les nombreuses personnes qui nous ont assistés dans la réalisation de cet ouvrage. Marie-Christine Duchamp et Françoise Réolon ont fourni une précieuse assistance dans nos recherches bibliographiques et Benoît Daviron et Panos Varangis ont mis à notre disposition les séries statistiques sur les prix des produits agricoles. Christiane Soufflet a assuré une première traduction en français de la version originale anglaise. Christine Rawski a assuré l'édition de la version française et Cathy Carmeni celle de la version anglaise.

La responsabilité des interprétations et de toutes erreurs ou omissions qui subsisteraient dans cet ouvrage revient entièrement aux auteurs. Les idées qui y sont exprimées n'engagent ni le SPAAR ni le CIRAD ni le ministère de la coopération.

## Abstract

*Agricultural Research and Innovation in Tropical Africa* is an in-depth review of the role of research in the development of West and Central African agriculture. In contrast to the conventional wisdom, this vast region has been the site of successive agricultural growth dynamics, in which research has played a key role. Yet outside of the agro-industrial sector, the adoption of complete “technical packages” has been rare. Innovation in smallholder agriculture has, instead, been partial and selective, following patterns unanticipated by the research system, that reflect constraints operating at the farm level: labor scarcity, limited access to capital, and a combination of agricultural and economic risk. Although a favorable economic environment has been essential for growth and innovation, there is no magic formula concerning the types of institutions most suited to the task. For output markets, the issue seems less one of public versus private, than of reliability. Upstream, both input supply and the availability of improved planting material appear to depend either on outright public support, or else on a vertically integrated crop sector. Agriculture in this region cannot hope to respond to the challenges lying ahead without major efforts by national and international research. Foremost among the challenges is competitiveness in world and local markets, against a background in which both sustainability of production systems and constraints at the farm level are better integrated into research strategies.

N.B. An English version of the book is available in the same collection.



# Objectifs, approche et champ de l'étude

---

## Défis économiques pour la recherche agronomique

**L**a recherche agronomique a pour objectif final de promouvoir la croissance économique. Son rôle, tel qu'il est traditionnellement perçu, consiste à contribuer à l'augmentation de la productivité ; par la promotion de changements techniques, elle permet soit d'abaisser les coûts de production ou de transformation, soit de valoriser les produits, par exemple en améliorant leur qualité. Dans le premier cas, on a une situation classique de « déplacement vers le bas de la courbe de l'offre ». Le second cas peut être considéré comme une « stimulation de la demande ». Depuis peu, la menace que certaines pratiques agricoles fait peser sur les perspectives de croissance et de développement à long terme amène à assigner à la recherche une nouvelle tâche, qui est de promouvoir des techniques susceptibles de permettre une gestion durable des ressources des écosystèmes.

Ces objectifs généraux de la recherche s'appliquent à tout type d'économie – qu'il s'agisse d'une économie à revenu élevé ou faible, et qu'elle soit riche ou pauvre en ressources. Cependant, l'ampleur des tâches de la recherche

agronomique et ses orientations dépendent dans une grande mesure des défis spécifiques posés par le développement dans chaque pays ou région. Elles reposent, pour une part, sur des facteurs objectifs : nature et qualité des ressources naturelles, possibilités de croissance et d'emploi dans les secteurs non agricoles, que détermine le contexte des marchés internationaux. Elles répondent également aux objectifs des politiques agricoles, qui peuvent avoir pour objectif de réduire ces contraintes en œuvrant à la sécurité alimentaire, au maintien du niveau de revenu des paysans ou à la préservation de l'environnement. L'ensemble de ces facteurs influe sur le choix des priorités de la recherche agricole nationale, non seulement par le choix des produits sur lesquels cette recherche est axée, mais aussi par le type de progrès technique recherché : augmentation ou stabilisation des rendements, économies de main-d'œuvre, conservation de la fertilité des sols, technologies de production ou de transformation, etc.

Dans les zones humide et subhumide de l'Afrique de l'Ouest et centrale – vaste région incluant quinze pays<sup>1</sup> s'étendant le long de la côte, de la Guinée au Gabon, et incluant la République centrafricaine et le Zaïre dans l'hinterland –, l'agriculture représente la principale source d'emploi et d'approvisionnement alimentaire. Elle fournit aussi l'essentiel des recettes d'exportation, sauf dans les pays dotés de richesses minérales comme le Gabon, le Congo, le Nigéria, le Zaïre et le Cameroun.

Comme partout ailleurs sur le continent, les pays de ces zones agroécologiques connaissent, depuis au moins une dizaine d'années, de sérieuses difficultés économiques s'accompagnant d'une stagnation ou d'un déclin du revenu par habitant. Quoique la crise ait été le plus souvent déclenchée par le poids de la dette et la détérioration des termes de l'échange, il est clair que, dans les pays dépourvus de ressources minérales majeures, les performances économiques des trente années écoulées depuis l'Indépendance sont étroitement liées aux résultats du secteur agricole. La richesse de la Côte d'Ivoire, où l'agriculture a connu un développement exceptionnel à la fois en termes de croissance globale de la production et de diversification, contraste avec une quasi-absence de croissance dans des pays tels que la République centrafricaine, la Guinée et le Ghana où le secteur agricole n'a guère progressé depuis l'Indépendance. De manière générale, la croissance agricole dans la Région n'a pas été suffisante pour accroître substantiellement le revenu par habitant. Bien que la production de vivrier par paysan semble avoir progressé pendant cette période, son accroissement a été inférieur à celui de la population non agricole, et les importations alimentaires sont allées en augmentant. Dans le secteur des cultures industrielles, bon nombre de pays de la Région ont vu diminuer leur part dans le commerce mondial.

---

1. Guinée, Libéria, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigéria, Cameroun, Guinée équatoriale, République centrafricaine, Congo, Gabon, Zaïre et São Tomé et Príncipe. Tout au long du texte, le nom propre « Région » sera employé pour s'y référer.