



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



AMADEPA  
Association Martiniquaise pour le Développement  
des Plantes Alimentaires

29ème  
CONGRES ANNUEL  
ANNUAL MEETING  
REUNION ANNUAL

Agriculture Intensive dans les Iles de la Caraïbe : enjeux, contraintes et perspectives  
Intensive Agriculture in the Caribbean Islands : stakes, constraints and prospects  
Agricultura Intensiva en la Islas del Caribe : posturas, coacciones y perspectivas

## **SESSIONS TECHNIQUES**

### **LA RECHERCHE AGRONOMIQUE ET L'INTENSIFICATION DE L'AGRICULTURE**

J. SERVANT<sup>1</sup>

Les communications et les débats qui vont animer le 29 ème congrès de la CFCS concernent le thème de l'intensification de l'agriculture dans les îles de la Caraïbe et vont permettre de dresser un panorama régional des travaux de recherche engagés par les différents pays de la zone pour répondre à cette problématique. Afin d'introduire ce thème, dont l'importance est stratégique pour les pays du SUD, il paraît utile de rappeler brièvement son positionnement actuel dans les grandes régions du monde, en présentant deux exemples, celui de l'Europe et celui des pays tropicaux qui divergent fondamentalement en ce qui concerne les stratégies à mettre en oeuvre pour affronter l'avenir.

Dans le premier cas, en Europe, il s'agit en effet maintenant de produire moins pour éviter la surproduction et de produire mieux en respectant l'environnement alors que dans le second cas, dans les pays tropicaux, il s'agit de produire encore plus pour faire face au défi démographique des années 2000.

Partant de cette approche introductive nous examinerons la problématique des îles tropicales des Caraïbes et de l'océan indien puis analyserons les enjeux stratégiques de la recherche agronomique.

#### **EUROPE : PRODUIRE MOINS ET PRODUIRE MIEUX**

La vision productiviste d'une agriculture intensifiée à forts intrants a constitué le modèle dominant qui s'est développé en Europe après la seconde guerre mondiale et qui a aiguillonné la pensée agronomique au cours de trois décennies souvent désignées sous le terme des "30 glorieuses".

Tout au long de cette période, et de même que les grandes firmes industrielles, la recherche agronomique, en pleine expansion, a engagé un formidable effort d'innovation qui s'est traduit par des

avancées spectaculaires en matière de rendement et de productivité des filières agricoles animales et végétales.

La recherche agronomique, dans sa grande majorité considérait alors comme incontournable cette approche productiviste fondée sur les variétés à haut rendement et sur l'utilisation massive des engrais azotés et des pesticides. Les agriculteurs ont bénéficié de ces progrès tout en s'endettant pour produire plus en se mécanisant et en modernisant leurs structures de production.

Toutefois, ce modèle a entraîné un exode rural et la concentration des exploitations dans les zones les plus favorables, en même temps qu'il générerait un changement des systèmes de production et aussi des habitudes alimentaires. Ce modèle agricole dominant en Europe de l'ouest, fut celui des années qui précédèrent les chocs pétroliers -générateurs d'un surcoût considérable des engrais azotés, -et il se situe à l'origine des premiers constats argumentés sur les risques que l'agriculture intensive pouvait provoquer sur notre environnement. Dès lors, de nouvelles approches se sont fait jour, remettant en question le modèle intensif et, la recherche agronomique, s'est interrogée sur ses nouveaux objectifs stratégiques.

En 1977, Jacques POLY alors directeur de l'INRA, traduit ces interrogations dans un plaidoyer célèbre intitulé "pour une agriculture plus économe et plus autonome", qui prend en compte les nouvelles problématiques de l'agriculture Française de la fin du siècle et trace de nouvelles voies pour la recherche agronomique.

Aujourd'hui, dans son projet d'établissement, l'INRA approche ses missions renouvelées en mettant l'accent sur la compétitivité et la qualité des produits agricoles bien plus que sur les performances quantitatives. Ce projet indique que la gestion de l'espace rural et de l'environnement constitue une très forte sollicitation pour la recherche ainsi que la gestion durable des ressources naturelles telles que l'eau, les sols, la forêt et la faune sauvage.

Il est également souligné que la perspective d'une agriculture plus économe nécessite d'adapter l'être vivant à son environnement plutôt que de vouloir maîtriser ce dernier par une utilisation massive des intrants.

## PRODUIRE PLUS DANS LES REGIONS TROPICALES

Dans une autre partie du monde, en Asie, un développement considérable des productions de riz et de céréales, s'est déroulé au cours des années 60 et 70 sous l'impulsion des progrès de la recherche agronomique et notamment de ceux de l'IRRI (International Rice Research Institute) aux Philippines.

Citée en exemple et soutenue par les fonds internationaux, cette révolution verte des pays asiatiques prit valeur de modèle d'agriculture intensifiée des régions tropicales et fit avancer l'idée qu'il fallait plus que jamais porter l'effort de recherche sur l'amélioration variétale qui constituait le fer de lance d'une agriculture productive à forts intrants, seule capable de relever le défi de l'auto-suffisance alimentaire.

Dans un rapport de John Mellor publié par le CIRAD, il est montré qu'une corrélation presque parfaite peut être établie, pour une série de pays asiatiques, entre la croissance globale et le taux de croissance du secteur agricole, l'auteur signalant que cette tendance n'est constatée ni en Afrique ni en Amérique latine.

Aujourd'hui, confrontée à l'explosion démographique, l'Asie doit faire face à un nouveau défi d'intensification de la riziculture et de diversification des productions alimentaires, dans un contexte de déforestation, de dégradation des sols et de pollution qui menacent son environnement et rendent particulièrement difficile la mise en oeuvre d'une seconde révolution verte.

En Afrique, on peut estimer que 70 à 80 % de la population dépendent de manière directe ou indirecte de l'agriculture pour assurer leur subsistance et que la situation de l'agriculture se dégrade selon un processus accéléré alors que le taux de croissance démographique est plus élevé qu'en Asie, ce qui fait que la pression sur les espaces pouvant être mis en valeur va augmenter à un rythme soutenu, générant la déforestation progressive du continent.

Les prévisions établies par des organismes internationaux indiquent, que pour faire face à l'accroissement des besoins alimentaires, l'intensification de l'agriculture devrait croître de 300% en 25 ans en termes de productivité et de 250% en termes de rendements, ce qui constitue un gigantesque défi sans précédent pour ce continent en difficulté.

Il faut d'autre part souligner que l'Afrique, au sud du Sahara, est en train de vivre une explosion urbaine très importante, ce qui signifie que le monde rural africain devra non seulement accroître sa productivité, mais également adapter ses productions aux besoins alimentaires des citadins.

Le problème de l'Amérique latine est différent car elle dispose de grands espaces pouvant faire l'objet d'une mise en valeur agricole et de potentialités importantes. Bien moins peuplée que l'Afrique, elle se caractérise non seulement par de grandes unités de production, mais aussi par une multitude de petites exploitations et par des organisations de producteurs plus solidement ancrées que dans les autres continents. Toutefois, les pays d'Amérique centrale sont confrontés, comme l'Asie, à rechercher de nouveaux modèles d'intensification de type "seconde révolution verte".

L'accroissement de la population dans les régions tropicales va donc générer une augmentation sans précédent des besoins en produits agricoles dont la réponse est une montée accélérée des productions et des productivités qui vont intensifier les risques de dégradation du milieu naturel.

## **PRODUIRE DANS LES ILES TROPICALES**

Dans les îles tropicales des caraïbes et de l'océan indien, l'exiguité des territoires, l'accroissement de la population, l'essor des villes aux dépens de surfaces agricoles restreintes, la crise rencontrée par les productions traditionnelles d'exportation face à de nouvelles perspectives économiques, liées à la mondialisation croissante et inéluctable des échanges, génèrent des problématiques spécifiques en fonction des îles et nécessitent des réponses adaptées à la variabilité de ces milieux insulaires.

En fonction des situations, ces réponses passent par l'intensification (produire davantage). Mais la nécessaire différenciation de produits spécifiques de qualité doit engendrer le maximum de valeur ajoutée et ainsi se démarquer des productions de masse concurrentes.

Aussi pour promouvoir une agriculture durable et reproductible dans des milieux insulaires fragiles, il est nécessaire de prendre en compte les

risques liés à la dégradation de l'environnement, non seulement au plan économique, mais également écologique.

Pour illustrer cette problématique, et analyser des contributions de la recherche agronomique, des exemples seront présentés qui concernent les départements français d'outre-mer.

Ainsi dans l'île de la Réunion, sur les hauts de cette île volcanique montagneuse, le problème a été posé d'intensifier les productions de géranium à parfum et de cultures vivrières tout en restaurant la fertilité des sols en voie de dégradation et d'érosion.

Cette problématique résultait d'une première intensification de la culture du géranium qui s'était traduite par l'abandon des jachères boisées à *Acacia decurrens* afin de passer de la culture itinérante à l'agriculture sédentarisée.

Avec l'abandon de la jachère, la restauration de la fertilité des sols n'était plus assurée et, après quelques années, la monoculture entraînait une baisse de rendement issue de l'appauvrissement des sols en l'absence de lutte anti-érosive et de restitutions suffisantes; on assistait d'autre part à une prolifération des adventices et au dépérissement du géranium. Les temps de travaux étaient tels -notamment de sarclage- que la main d'oeuvre n'était plus valorisée.

Confronté à cette question depuis plusieurs années, le CIRAD a mis au point, en relation étroite avec les agriculteurs et les formateurs, des systèmes de cultures diversifiées à base de géranium conduits dans des couvertures végétales permanentes du sol faisant intervenir une graminée (le kikuyu) et des légumineuses (lotier). Associé à l'agroforesterie (arbres fourragers du genre *Calliandra*), ce système a présenté un ensemble d'effets agronomiques favorables aux répercussions technico-économiques importantes

Ce mode de gestion des cultures avec couverture végétale et embocagement des parcelles permet en effet d'accroître les rendements par rapport aux itinéraires en sol nu, de supprimer totalement le risque d'érosion, de restaurer les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de la fertilité des sols et, en réduisant la prolifération des adventices, d'augmenter la productivité du travail en limitant les temps de travaux. Par ailleurs, l'embocagement à base de *Calliandra* permet d'obtenir une production fourragère non négligeable. On approche donc, dans ce cas précis, l'objectif de production intensifiée avec celui de conservation des sols et de réduction des coûts de travaux.

A la martinique, la profession bananière cherche à accroître la productivité de la filière par augmentation des rendements, diminution des coûts de production et standardisation de la qualité. Ces objectifs stratégiques sont pris en compte par le programme bananier de recherche du CIRAD dans différents domaines. Ainsi, en matière de défense des cultures, le CIRAD est engagé depuis de nombreuses années dans une opération concernant la lutte contre la cercosporiose. L'approche concerne notamment le screening de nouvelles molécules, en testant de nouvelles familles de produits qui permettent de renforcer les stratégies d'alternance afin de dominer les phénomènes de résistance développés par le champignon. Au souci d'efficacité optimale s'ajoute celui de non toxicité pour l'homme et son environnement.

Dans le secteur de l'amélioration de la production des bananeraies, l'utilisation agronomique des vitro-plants, conduite par le CIRAD en relation avec les organismes professionnels, s'inscrit comme un progrès pour opérer efficacement une reconversion variétale des plantations quand ces vitro-plants sont utilisés après une jachère. En effet, l'implantation de ce matériel végétal exempt de maladie sur un sol assaini par la jachère du point de vue du risque nématode donne de bons résultats et permet de minimiser l'emploi des nématicides.

Par ailleurs, les travaux conduits en génétique par l'équipe du CIRAD en Guadeloupe visent notamment à sélectionner et créer des végétaux résistants aux cercosporioses ce qui permettrait de réduire les intrants en pesticides et de promouvoir un système de production bananier plus respectueux de l'environnement. La sélection IRFA 903 est une première réponse à ce problème.

L'intensification des productions maraîchères est également un objectif stratégique de l'agriculture à la Martinique car le marché local est demandeur et les consommateurs constatent que ces produits locaux sont chers et peu nombreux. Dans ce domaine le CIRAD est engagé dans un programme concernant la maîtrise des productions sous abris, il s'agit de diversifier les productions et de maîtriser les itinéraires techniques en pleine terre et en hydroponie. La maîtrise de ces productions implique une lutte raisonnée contre les insectes ravageurs. Celle-ci fait appel à la lutte biologique qui favorise le développement de petits insectes utiles prédateurs des nuisibles. Une utilisation ménagée des insecticides permet à cette faune utile de se développer (lutte intégrée). On peut considérer que les cultures hors sol, conduites en



lutte intégrée constituent un système de production très intensif et respectueux de l'environnement. De telles productions sont bien adaptées à l'exiguité des îles et permettent de développer et régulariser une production de qualité à l'abri des aléas climatiques, à l'exception des cyclones.

## **LES PERSPECTIVES STRATEGIQUES DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE**

Dans les régions tropicales l'enjeu, nous l'avons vu, est d'augmenter les productions agricoles dans une perspective d'agriculture durable et reproductible. Cette question est d'une grande complexité et, comme cela est constaté dans le projet d'Entreprise du CIRAD, jamais la recherche agronomique n'aura été aussi nécessaire que dans les décennies à venir. Le développement de ces régions reposera largement sur des innovations qui soient acceptables par les différents acteurs intéressés, (les producteurs, l'Etat, les entreprises) ces innovations devant permettre aussi d'assurer la conservation et/ou le renouvellement des ressources naturelles afin qu'elles soient transmises aux générations futures.

Cette problématique requiert une vision cognitive réorganisée du monde rural et, un grand enjeu stratégique de la recherche agronomique est certainement de développer des programmes impliquant l'intégration des connaissances au travers de la pluridisciplinarité et des synthèses entre les sciences de la terre, la biologie, les sciences agro-alimentaires, les sciences humaines et les sciences économiques. L'INRA, dans son projet d'Etablissement, met d'ailleurs l'accent sur ces questions, en parlant de "sciences de l'intégration" notamment dans les domaines de la gestion de l'espace et des ressources naturelles, des systèmes de production et des itinéraires techniques, de l'optimisation des stratégies d'amélioration génétique, de l'élaboration de la qualité des produits..

Dans cette approche il s'agit de rassembler les connaissances acquises par les travaux scientifiques par discipline, et de les mettre en relation pour créer de nouvelles sphères d'organisation du savoir au service des chercheurs et des utilisateurs de la recherche. De telles connaissances issues d'un processus complexe d'intégration, doivent

aussi conduire à mieux argumenter et à mieux paramétrer les travaux concernant la simulation et la prospective qui permettent d'établir des images de futurs plausibles car la recherche agronomique doit se doter d'outils avancés dans ce domaine afin de pouvoir élaborer des programmes à long terme et contrôler de manière suivie la pertinence des objectifs qui les sous-tendent.

L'intensification des productions agricoles nécessite toujours, un incontournable besoin d'approfondissement des connaissances sur la biologie des êtres vivants et notamment sur les espèces végétales cultivées dans les régions tropicales. Une connaissance avancée du génome de ces plantes sera une source considérable de progrès pour l'agriculture de demain, non seulement pour accroître leur productivité et leur qualité, mais également leur résistance génétique aux parasites, insectes ravageurs et vecteurs de viroses ainsi que pour faciliter leur développement dans des milieux soumis à la sécheresse, à la salinité et à la toxicité aluminique .

S'agissant d'une agriculture intensive plus respectueuse de l'environnement, il faut reconnaître, que si le besoin est identifié, les connaissances et les moyens nécessaires pour la mise en oeuvre à grande échelle d'une agriculture tropicale répondant à ces critères ne sont pas encore maîtrisés. Il s'agit là d'un grand défi pour la recherche scientifique qui pas à pas propose des réponses à cette problématique, maintenant affichée dans les programmes stratégiques des centrales de recherche, et qui est soulignée dans le projet d'entreprise du CIRAD comme dans le projet d'établissement de l'INRA. Ce thème est vaste et complexe, il débouche notamment sur un concept bien ancré qui est la "sustainability" traduit en français sous l'appellation déjà évoquée d'agriculture durable et reproductible. A l'intérieur du débat relatif à l'environnement, se situent également les questions concernant les équilibres entre les terres arables, les pâturages et les forêts, questions qui se posent ou se poseront inmanquablement dans les îles tropicales confrontées au problème du développement et de l'intensification et à celui de la conservation d'espaces écologiques protégés.

La gestion rationnelle de la pérennité et de la qualité des sols constitue une démarche centrale dans le contrôle d'une agriculture durable et reproductible car le sol assure, non seulement la fonction de fertilité pour les plantes, mais aussi celle de régulation de la dynamique de l'eau dans le paysage et, de nombreux travaux ont montré que

l'érosion peut se produire sur de faibles pentes, suite à une dégradation progressive de la couche de surface. La connaissance approfondie du fonctionnement des sols tropicaux, permet de détecter les indices de dégradation au stade précoce et de conseiller des pratiques appropriées pour maîtriser l'érosion.

Les divers enjeux de la Recherche qui viennent d'être évoqués et qui s'inscrivent dans la problématique générale de recherche agronomique de la prochaine décennie impliquent synergie et partage du savoir entre les différents organismes de recherche. C'est ainsi que dans les départements d'outre mer l'INRA, l'ORSTOM, le CIRAD et l'Université doivent poursuivre et intensifier leur effort d'information mutuelle et de coordination en s'appuyant sur la spécificité et la complémentarité de leurs approches et dispositifs.

S'agissant des îles de la Caraïbe, la recherche scientifique, par son caractère sans frontières, est un puissant vecteur de coopération et de solidarité car, n'oublions pas, que si ces îles sont très différentes en termes de stratégies de développement, elles sont toutes semblables face aux risques qui menacent l'agriculture tels que les aléas climatiques, les parasites et ravageurs, la dégradation et l'érosion des sols, et que les connaissances et l'expérience acquises sur ces thèmes par les uns doivent être accessibles par les autres. C'est d'ailleurs l'objet même de ce 29<sup>ème</sup> congrès de la CFCS.

Rappelons également que l'IICA, suite à une récente réunion tenue à Sainte- LUCIE, tente de promouvoir, au travers des travaux du TECLAC, la concertation, l'échange d'information et le transfert de technologie entre les organismes de recherche et les différents réseaux de la Caraïbe et de l'Amérique Latine.

## **BIBLIOGRAPHIE**

\*INRA 2000. le projet d'Etablissement de l'INRA.

\*Le projet d'Entreprise du CIRAD : renouveler notre coopération dans un monde qui change. Directeur de recherche à l'INRA. Délégué du CIRAD à la Martinique.

Au CIRAD, jamais la recherche agronomique n'aura été aussi nécessaire que dans les décennies à venir. Le développement de ces

régions reposera largement sur des innovations qui soient acceptables par les différents acteurs intéressés, (les producteurs, les entreprises) ces innovations devant permettre aussi d'assurer la conservation et/ou le renouvellement des ressources naturelles afin qu'elles soient transmises aux générations.