

**FACE AUX ÉVOLUTIONS DU MONDE RURAL TROPICAL  
ET AUX ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT,  
QUELQUES PISTES POUR LA RECHERCHE**

**THE EVOLUTION OF THE RURAL TROPICAL ENVIRONMENT  
AND THE STAKES IN FUTURE DEVELOPMENT :  
A FEW RESEARCH INDICATIONS**

par Antoine Cornet (\*) et Guy Hainnaux (\*\*)

(note présentée par Antoine Cornet)

RÉSUMÉ

Dans les pays du Sud, l'agriculture joue un rôle économique et social majeur ; elle reste une des bases de leur développement. C'est aussi l'activité humaine la plus dépendante des ressources naturelles et dont les répercussions sur l'environnement sont importantes. L'accroissement continu et rapide de la population et l'urbanisation entraînent une demande alimentaire croissante et diversifiée appelant à une augmentation considérable de la production et à une amélioration de l'efficacité des filières alimentaires incluant transformation et commercialisation. Parallèlement à ces besoins, la productivité de l'agriculture marque le pas et l'accroissement de la production engendre une pression accrue sur les ressources naturelles et l'environnement pouvant conduire à une dégradation irréversible des facteurs de production et des conditions de vie des populations. Les sociétés rurales et les agricultures tropicales connaissent des mutations profondes liées aux changements sociaux, démographiques et économiques, parmi lesquelles la diminution du rôle des États, la libéralisation et la mondialisation des échanges et le développement de la concurrence. Face à ces enjeux, une prise de conscience globale s'est fait jour produisant de nouvelles conceptions du développement rural et de l'agriculture. Des préoccupations productivistes des années soixante, visant essentiellement à assurer la sécurité alimentaire, on est passé au concept de développement durable. Cette perspective de développement durable passe par l'intensification raisonnée et soutenable à long terme d'une agriculture plus économe en intrants, préservant les ressources naturelles et l'environnement dans le cadre d'un développement socialement plus équitable. La recherche agronomique pour le développement doit analyser ces nouveaux enjeux et traduire le paradigme de développement durable en thématiques scientifiques pertinentes conduisant à produire les connaissances et les technologies nécessaires au développement d'une agriculture viable à long terme. Dans cette perspective, une combinaison des approches disciplinaires allant du biologique au social et du technique au politique est indispensable et l'agriculture devra s'associer à la biologie, à l'écologie et aux sciences sociales pour produire une recherche finalisée sur les problèmes complexes du développement rural. Les priorités de cette recherche ont pu être structurées autour de trois champs principaux : les bases biologiques pour la gestion du vivant, les bases écologiques de la gestion des milieux naturels et cultivés, et la dynamique des sociétés, des systèmes de production et des espaces ruraux. La mobilisation de la recherche agronomique pour faire face aux enjeux du développement amène à considérer son organisation au niveau national européen et international pour mettre en œuvre une stratégie d'ensemble reposant sur la nouvelle conception du développement rural.

**Mots clés :** pays en développement, zone tropicale, population rurale, sécurité alimentaire, protection de l'environnement, développement agricole, politique de la recherche, politique de développement, durabilité, institution de recherche, France.

(\*) Directeur de recherche ORSTOM, responsable du Département MAA, Centre ORSTOM de Montpellier, 911 Avenue Agropolis, BP 5045, 34032 Montpellier Cedex 01.

(\*\*) Directeur de recherche ORSTOM, Centre ORSTOM de Montpellier, 911 Avenue Agropolis, BP 5045, 34032 Montpellier Cedex 01.

## SUMMARY

*Agriculture plays a major economic and social role in the developing world where it remains a basis for development. Agriculture is also the single activity that most heavily relies on environmental resources and therefore may strongly affect ecosystems. The regular and rapid increase in human population and the fast rate of urbanization lead to the need for sustained growth in both food production and diversification of food products. This implies a considerable increase of agricultural outputs and a higher efficiency of production, transformation and marketing processes. Simultaneously, agricultural productivity levels off and an increased production leads to stronger strains imposed on resources and environment. This may result into an irreversible damage on productivity factors and on livelihoods. Rural societies and tropical agricultures are undergoing considerable transformations. These are linked to social, demographic and economic changes including the declining role of governments, the liberalization and opening of economies, and the resulting competition on world markets. With such high stakes involved, a global awareness arose yielding new concepts in rural and agricultural development. The production paradigm of the sixties, which was dominated by the supply of food to a growing population, has been replaced by a new one : sustainable development. This new avenue has prerequisites : an intensification process that can be sustained on a long term basis, a sparing and well thought use of input factors, a protection of resources, and due consideration of equity among societies. Agricultural research aimed at development must consider these new challenges and translate the sustainable development paradigm into relevant research themes that lead to knowledge and technologies. With this in mind, a combination of specialist disciplines is essential to craft novel approaches. A coupling between agriculture and biology, ecology, and social sciences must take place to produce focused research programs addressing the complex problems related to rural development. Priorities have been organized in three areas : 1 - the biological bases for the management of living organisms ; 2 - the ecological bases for natural and cultivated environments ; 3 - the dynamics of societies, production systems, and rural environments. The challenges of sustainable agricultural development require agronomic research to be organized at both the European and international levels.*

**Key words** : developing countries, tropical zones, rural population, food security, environmental protection, agricultural development, research policies, development policies, sustainability, research institutions, France.

L'accroissement continu et rapide de la population, en particulier dans les pays du Sud, conduit à poser les enjeux du développement à long terme, dans un contexte d'évolution rapide du monde rural tropical et de détérioration des ressources naturelles. Les agricultures tropicales peuvent-elles assurer la sécurité alimentaire pour les pays à forte croissance démographique et, en particulier, celle des grandes concentrations urbaines ? L'agriculture est-elle à même d'accroître sa productivité en réduisant la détérioration de l'environnement et en utilisant mieux les ressources naturelles ? Peut-on réduire durablement la pauvreté rurale dans les pays à faibles revenus ?

Face à ces enjeux, une prise de conscience globale s'est faite jour produisant de nouvelles conceptions du développement rural et de l'agriculture. La recherche agronomique pour le développement doit analyser ces nouveaux enjeux et les traduire en thématiques scientifiques pertinentes, qu'il s'agisse de la maîtrise des processus biologiques de la production, des connaissances du fonctionnement des agrosystèmes ou des déterminants du comportement des acteurs du développement rural.

Une analyse sommaire des composantes de la recherche agronomique internationale pour le développement montre une évolution convergente des stratégies actuelles. Une meilleure définition du rôle de chacun doit permettre des synergies pour une meilleure efficacité face à l'ampleur et à la diversité des enjeux.

## 1. LES ENJEUX ALIMENTAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

Les prévisions démographiques montrent que la planète connaîtra, dans les trente ans, une extraordinaire augmentation de population. D'ici à 2020, il est prévu un accroissement de 2,5 milliards de personnes dont 97 % vivront dans les pays en voie de développement (PVD). Déjà durant la dernière décennie, cet accroissement a atteint 800 millions de personnes dont 617 millions pour ces derniers (18).

Cette croissance démographique sans précédent s'accompagne d'un mouvement d'urbanisation extrêmement rapide. L'évolution du rapport entre la population non agricole et la population agricole de chaque pays est un bon indicateur de l'accroissement nécessaire de la productivité paysanne. Alors qu'en 1950, en Afrique, un agriculteur devait, au-delà de son autoconsommation, nourrir 0,18 habitant non agricole, le ratio s'élevait à 0,45 en 1980 et atteindra 1,21 en 2010 (5). La quantité de produits alimentaires à commercialiser par l'agriculteur aura dû être multipliée par sept, ce qui implique une profonde mutation des systèmes de production et de commercialisation.

Durant la période 1960-1990, l'accroissement moyen de la production dans les pays en voie de développement a dépassé en moyenne l'accroissement de population. Dans ces zones, pour la période 1980-1990, la population a crû de 20 % alors que la production vivrière a augmenté de 40 % (33 % pour l'Afrique) entraînant une augmentation de la production alimentaire par tête d'habitant de l'ordre de 13 % pour l'ensemble des PVD (7). Mais cet accroissement moyen masque une réalité plus inquiétante : la disparité forte entre des zones à haute productivité, telle l'Asie du Sud-Est, et des régions où, entre 1960 et 1990, la production alimentaire par tête d'habitant a décliné comme en Afrique sud-saharienne ou au Moyen-Orient. Un rapport récent FAO-OMS (8) montre qu'un cinquième de la population des pays en voie de développement souffre de malnutrition (cf. communication de J.C. Dillon "Évolution de la situation alimentaire et nutritionnelle dans les pays en développement au cours de la décennie").

L'analyse comparée de l'évolution à long terme des besoins alimentaires consécutifs à la croissance démographique et de l'estimation des capacités de production agricole montre l'ampleur du déficit potentiel (1, 12, 13). D'un point de vue simplement énergétique, ce déficit est évalué à 700 millions de tonnes en équivalent céréales pour 2020.

La recherche agronomique pour le développement a connu d'importants succès. Elle est à la base de la révolution verte : aménagements, irrigation, variétés améliorées, accroissement des intrants ont permis d'assurer l'alimentation d'une fraction importante de la population mondiale au cours des dernières décennies. Cependant, le développement agricole semble actuellement stagner ; la productivité ne progresse plus ou est en déclin ; il y a incapacité à généraliser les succès à toutes les régions agricoles du monde en développement et à réduire la pauvreté. L'accroissement de la production de céréales décline depuis la seconde moitié des années quatre-vingt, notamment dans les zones où cet accroissement a été le plus fort (12, 13, 7). On assiste à une différence croissante entre les résultats potentiels obtenus en stations expérimentales et les résultats réels de l'agriculteur.

Durant la même période, il est estimé globalement qu'un tiers de l'accroissement de la production agricole a été assuré par l'augmentation des surfaces cultivées. Cette augmentation a conduit à mettre en culture des terres marginales fragiles et peu productives, au détriment des écosystèmes naturels, favorisant la dégradation des terres, faute de méthodes de gestion adaptées. On estime globalement (14) que 1 960 millions d'hectares, soit 17 % de la surface cultivable, ont été dégradés par l'action de l'homme depuis 1945. On assiste en de nombreux endroits à une saturation de l'espace agricole disponible, entraînant notamment la réduction des temps de jachère et la rupture des équilibres existants (10). L'accroissement de la production devra donc être réalisé essentiellement sur des terres déjà en culture et non grâce à des augmentations des surfaces. Cependant, dans les zones ayant connu les plus forts gains de productivité, l'usage massif d'intrants : engrais et pesticides entraîne l'apparition de graves problèmes de pollution.

L'accroissement de la production agricole s'est fait au prix d'une pression accrue sur l'espace, les ressources naturelles et l'environnement, amenant des risques importants tant pour le capital écologique que pour la durabilité des modes d'utilisation qui en sont faits. La pression sur les ressources naturelles pourrait aboutir à des catastrophes difficilement réversibles : désertification, érosion massive des sols surexploités, salinisation des sols irrigués, disparition des forêts tropicales, disparition de la biodiversité utile pour le futur et modification des équilibres écologiques globaux : climat, effet de serre,...

On assiste actuellement, en particulier en Afrique, à une mutation profonde des sociétés rurales et des agricultures. Le milieu rural tropical n'est plus un monde fermé et plus ou moins autarcique. Les changements démographiques et leurs conséquences sur les migrations et l'urbanisation, la mondialisation des échanges et le rôle prépondérant du marché influent sur les sociétés et les systèmes de production. Parallèlement, les cadres institutionnels de l'activité agricole changent avec la diminution du rôle de l'État en particulier sur les politiques des prix, mais aussi sur l'encadrement technique de l'agriculture (11). De nouveaux partenaires de la recherche apparaissent : organisations de producteurs, organisations non gouvernementales... La réaction des sociétés agraires montre leur capa-

cité d'adaptation, mais apparaissent les risques d'une concurrence internationale qui, si elle n'est pas régulée, peut entraver le développement de la production agricole locale pourtant nécessaire au développement économique de ces pays (17).

Le développement d'une agriculture viable à long terme dans les pays tropicaux doit faire face à quatre défis majeurs : le premier est celui de la satisfaction des besoins alimentaires d'une population qui connaît un taux de croissance très élevé et qui devient de plus en plus urbaine. Le deuxième défi concerne la préservation des ressources naturelles et de l'environnement. Le troisième défi concerne la compétition économique mondiale qui condamne les producteurs agricoles des PVD à affronter les producteurs des autres régions du Monde, y compris sur leurs propres marchés (9). Enfin, le défi d'une répartition plus équitable des richesses ne laissant pas en marge du développement des parties importantes des sociétés.

## **2. L'APPARITION DE NOUVELLES PRÉOCCUPATIONS**

Les trente années qui viennent de s'écouler ont vu un bouleversement profond de la manière d'appréhender les besoins en recherche pour le développement. Le paradigme "productiviste", qui régnait au début des années soixante, a été remplacé par celui du "développement durable". En effet, à la préoccupation majeure d'accroître la production pour satisfaire la demande alimentaire liée à la croissance démographique explosive, se sont progressivement superposées de profondes interrogations sur la viabilité à long terme des modèles de production, face à la dégradation des ressources naturelles et aux problèmes de justice sociale associés aux processus de développement. Le paradigme "productiviste" a servi de creuset à la révolution verte, le paradigme de "développement durable" doit aujourd'hui servir de moule à une nouvelle stratégie de recherche pour le développement.

Dans les années soixante, le rapport du Club de Rome avait attiré l'attention d'une manière alarmiste sur les problèmes de sécurité alimentaire, mais également sur la surexploitation et l'épuisement des ressources. En septembre 1968, l'UNESCO organise la première Conférence intergouvernementale sur l'utilisation rationnelle et la conservation des ressources de la biosphère, qui porte déjà les bases conceptuelles de ce que l'on appellera le développement durable. En 1972, le thème de l'environnement est porté sur le devant de la scène mondiale lors de la Conférence de Stockholm, et le Programme des Nations unies pour l'Environnement est créé. Au cours des années quatre-vingt, on voit apparaître les préoccupations globales pour l'environnement : couche d'ozone, effet de serre, changements climatiques qui amènent à une prise de conscience de l'unicité de la biosphère, et à un intérêt renouvelé pour l'étude et la préservation de l'environnement tropical (2).

Le rapport de la Commission BRUNTLAND en 1987 (6) souligne le lien indissociable entre Environnement et Développement et lance le vocable de *sustainable development* traduit en français par développement durable ou développement soutenable. Le sommet de Rio de 1992 verra la consécration de ce terme et sa traduction sur le plan de la politique internationale. Le concept de développement durable, de par l'ampleur du contexte dans lequel il se situe et de par ses ramifications dans la quasi-totalité des activités humaines, a été perçu et interprété de façon très différente par les divers groupes d'intérêts : scientifiques, écologistes ou politiques, communautés du Nord ou du Sud, au risque de perdre toute opérationnalité. Il n'est pas dans notre propos de l'analyser ; nous retiendrons seulement, d'une part, une définition globale et éthique : il s'agit d'un développement répondant aux besoins du présent, tout en garantissant aux générations futures, la possibilité de vivre et de prospérer, et, d'autre part, une définition permettant de mieux en saisir les enjeux : un développement durable est celui permettant :

- l'accroissement de la production pour subvenir aux besoins des populations,
- la préservation de l'environnement et des ressources naturelles,
- une répartition plus équitable des richesses ne laissant pas en marge des parties importantes des sociétés.

Le concept de développement d'une agriculture soutenable est si complexe qu'il est parfois remis en cause. Son domaine de référence et d'application est extrêmement vaste et concerne des milieux très divers. Dans chacun d'entre eux, une intégration des approches est nécessaire, permettant le rapprochement de considérations d'ordre biologique, technique, social, économique et politique. Même si, dans ce domaine, des progrès ont été accomplis, un enjeu pour la recherche est de réconcilier et de combiner ces approches.

Il convient plutôt ici de restreindre notre propos au développement d'une agriculture viable à long terme dans les pays tropicaux et plus précisément de rechercher comment rendre compatibles les objectifs d'augmentation de la production, de préservation des ressources naturelles et de l'environnement et de lutte contre la pauvreté. Il repose sur l'impératif universel de conserver et d'accroître le potentiel de production des systèmes agraires actuels ou concevables pour le futur (15).

Cette perspective de développement soutenable des milieux ruraux tropicaux passe par une intensification raisonnée et viable à long terme de l'agriculture. Il s'agit de produire plus, avec des technologies plus économes en intrants, utilisant mieux les ressources naturelles et la diversité du vivant tout en préservant leurs capacités de reproduction et d'évolution. Cela nécessite une approche en continuité de l'écosystème au champ cultivé, du biologique au social, une approche systémique dans laquelle de nombreuses disciplines sont impliquées.

### 3. LES OBJECTIFS POUR LA RECHERCHE

Il faut situer la contribution de la recherche agronomique dans ce nouveau contexte. Elle s'est développée avec des succès considérables sur une base techniciste considérant que l'intensification permettait de s'affranchir des contraintes du milieu pour produire de plus en plus de tout et partout, au prix d'une consommation accrue d'énergie et d'intrants. Elle reposait, en fait, sur l'optimisation de sous-systèmes négligeant parfois les effets externes. La stagnation de la productivité, le renchérissement du coût des intrants, les conséquences environnementales de l'activité agricole conduisent à réviser ce modèle ou plutôt à ne pas le considérer comme le seul pertinent. Cela conduit la recherche à s'éloigner de la seule étude de la productivité au niveau parcellaire et à ne plus se référer à des modèles standards ou normatifs à seules visées productivistes. Il convient, au contraire, de promouvoir une évolution du concept de développement agricole intégrant à la fois la globalité et la diversité des agricultures et des ressources naturelles, prenant en compte leur faculté d'adaptation et leurs capacités évolutives et répondant par là à l'attente d'une demande sociale diversifiée en évitant toute ségrégation spatiale ou sociale.

Dans la perspective ainsi dressée, l'agronomie au sens large devra donc s'associer à l'écologie et aux sciences sociales pour produire une recherche finalisée sur les problèmes complexes du développement agricole (3).

Schématiquement, la production agricole repose sur l'utilisation et la combinaison de trois types d'éléments : d'abord, les facteurs et conditions de production inhérents au milieu ; en second lieu, les facteurs technologiques externes englobés sous le vocable d'intrants ; enfin, la force de travail. Leur mise en œuvre est déterminée par les acteurs de la production en fonction de leur stratégie, de leurs objectifs et de leur savoir-faire.

S'agissant des intrants, l'intensification et l'accroissement de la production ne peuvent s'envisager sans y avoir recours. Ceci implique d'assurer leur accessibilité en réduisant les aléas de distribution et de fluctuation des coûts, de promouvoir leur utilisation raisonnée adaptée aux objectifs et aux risques culturels, prenant en compte les effets extérieurs à l'échelle de l'écosystème, de les associer lorsque cela est possible à des technologies utilisant les processus biologiques naturels. Le rôle de la recherche scientifique est d'accroître les connaissances sur le rôle des politiques économiques, les filières d'approvisionnement, l'action agronomique et écologique des intrants, mais également sur les méthodes biologiques alternatives concernant la fertilité des sols et la lutte biologique.

S'agissant des ressources naturelles, elles constituent la base de la productivité des systèmes écologiques, des milieux et de leurs capacités d'évolution. Le développement d'une agriculture viable à long terme passe par le maintien, la protection et l'amélioration de ces ressources. Cela nécessite la connaissance et la maîtrise des ressources biologiques, d'une part, et, d'autre part, la connaissance des caractéristiques et des lois de fonctionnement des milieux naturels et cultivés afin d'en permettre une gestion soutenable.

Enfin, c'est du fonctionnement du système social que dépendent les pressions exercées sur les systèmes écologiques. Réciproquement, les contraintes environnementales tendent à accélérer l'émergence de comportements nouveaux en matière de reproduction familiale et sociale. Un environnement économique, social et institutionnel favorable est nécessaire à l'émergence des phénomènes d'innovation et à l'adoption des changements techniques. L'étude de la dynamique des sociétés rurales, des systèmes de production et de leur environnement économique, politique et culturel revêt une importance particulière dans les recherches pour le développement rural.

Les acteurs du développement se trouvent, d'une manière générale, en situation de gérer des systèmes complexes, sur le fonctionnement desquels ils ne disposent que d'une information parcellaire, de qualité inégale ; de moyens d'action incomplets et souvent imprécis. Le rôle de la recherche est de produire les connaissances et les technologies leur permettant de répondre à ces besoins. Le champ des recherches nécessaires pour contribuer à un développement rural viable à long terme dans les pays tropicaux est immense et il serait utopique d'en dresser un catalogue. Cependant, en partant d'une analyse sommaire des composants du développement, il nous semble possible de le structurer en trois domaines centrés, d'une part, sur les ressources vivantes, animales et végétales, et, d'autre part, sur le fonctionnement des milieux et l'utilisation de l'espace et, enfin, sur les sociétés et les activités humaines. Cela nous conduit à définir trois axes principaux de recherche :

- bases biologiques pour la gestion du vivant,
- bases écologiques de la gestion des milieux naturels et cultivés,
- dynamique des sociétés, des systèmes de production et des espaces ruraux.

#### **4. QUELQUES PRIORITÉS DE RECHERCHE**

La recherche tropicale française, notamment l'ORSTOM et le CIRAD, mais également d'autres institutions non spécialisées : Universités, Centre national de la Recherche scientifique (CNRS), Institut national de la Recherche agronomique (INRA) ont développé, depuis de nombreuses années, des compétences et des travaux de recherche sur ces thèmes. Partant de l'exemple des recherches conduites à l'ORSTOM, nous avons voulu illustrer, lors de cette séance à l'Académie d'Agriculture, un certain nombre de ces travaux qui nous ont paru significatifs des priorités de notre recherche.

##### **4.1. Les bases biologiques pour la gestion du vivant**

Elles concernent la maîtrise des ressources biologiques pour l'accroissement, la sécurisation et la valorisation de la production.



L'agriculture devient un domaine privilégié d'application des avancées de la biologie moderne. La compréhension de la biodiversité, des mécanismes de son évolution et de sa conservation, le développement de ses utilisations constituent le thème majeur et transversal de cet axe. La diversité biologique et les ressources génétiques constituent une voie primordiale d'accès à des caractères adaptatifs du vivant vis-à-vis des stress environnementaux, biotiques et abiotiques, et à des ressources nouvelles de diversification. La connaissance du fonctionnement des complexes d'espèces tant animales que végétales cohabitant au sein des biocénoses intertropicales offre de nouveaux modèles biologiques souvent originaux, permettant des approches nouvelles de la conservation *in situ* et de l'utilisation de milieux variés. L'étude des systèmes de régulation mis en œuvre au sein des biocénoses ouvre de nouvelles possibilités pour la protection des cultures et la lutte biologique.

Parmi les priorités, nous citerons :

- la caractérisation de la diversité génétique des complexes d'espèces et les facteurs du maintien de la diversité génétique des variétés de plantes cultivées,
- l'identification et l'exploitation de la diversité utile des ressources génétiques. C'est l'aboutissement et la valorisation du travail de connaissance de la diversité génétique et du développement des marqueurs pour l'amélioration des plantes,
- le développement des biotechnologies végétales au niveau de la connaissance des mécanismes physiologiques et moléculaires de l'embryogénèse somatique et de l'utilisation de la transgénie. La technologie du transfert est progressivement maîtrisée ; des recherches sont à développer pour qu'elle devienne un outil d'amélioration génétique et pour contrôler la sécurité de la diffusion des plantes transgéniques,
- l'utilisation de la diversité biologique des micro-organismes appliquée à la transformation des produits et des sous-produits agricoles, mais également à la dépollution et au maintien de la fertilité des sols,
- l'étude de la variabilité des pathogènes et de la génétique des populations de ravageurs en liaison avec la résistance des cultures et la lutte biologique,
- l'étude du fonctionnement des biocénoses parasitaires en vue d'établir des propositions de lutte intégrée.

Ces thèmes ont été illustrés par les exposés de A. **Charrier** : "La diversité génétique chez les plantes cultivées des régions tropicales" et de G. **Fabres** : "Vers une gestion intégrée de la biocénose parasitaire du manioc en Afrique".

## 4.2. Les bases écologiques de la gestion des milieux naturels et cultivés

L'ORSTOM possède un solide héritage de connaissances et de compétences dans l'étude naturaliste des milieux tropicaux : inventaires floristiques, faunistiques, pédologiques, hydrologiques et climatiques, dont il convient de rechercher les voies de valorisation dans une problématique actuelle de gestion des connaissances.

Au-delà des inventaires de sol, de végétation, de conditions climatiques, il convient d'établir les grandes lois de fonctionnement des milieux et de leur réponse aux perturbations naturelles ou anthropiques afin d'en maîtriser l'évolution. Cela correspond à une caractérisation dynamique et fonctionnelle des systèmes écologiques, des systèmes de culture, de leurs relations temporelles et spatiales et de leur intégration dans le cadre des paysages et des espaces ruraux. L'accent est porté sur la diversité à la fois spécifique, fonctionnelle et organisationnelle. L'opérationnalité des connaissances pour la gestion durable nécessite que nous développiions la modélisation, mais aussi que nous raisonnions et mettions en place les outils de surveillance de l'évolution des milieux en relation avec l'activité humaine.

Le choix des priorités de recherche repose sur une **analyse écorégionale** et typologique des problèmes de gestion du milieu et d'utilisation des ressources naturelles.

Les priorités retenues concernent :

- l'inventaire des composantes biologiques des écosystèmes et la caractérisation des systèmes écologiques qui débouchent sur des traitements systématiques et sur les analyses biogéographiques orientées vers la gestion des ressources et des milieux,
- l'étude du fonctionnement, de la dynamique et de la réponse aux perturbations naturelles et anthropiques des systèmes écologiques des zones arides et semi-arides,
  - les bases écologiques de la gestion des écosystèmes forestiers,
  - les dynamiques régionales de l'environnement rural, c'est-à-dire l'étude à l'échelle des paysages et aux échelles régionales de l'évolution des milieux,
  - la réhabilitation et la régénération des systèmes écologiques dégradés,
  - les interrelations systèmes agraires ou systèmes écologiques,
  - l'étude du fonctionnement des peuplements végétaux cultivés,
  - le fonctionnement des sols, la gestion de la biomasse et les transferts de fertilité,
  - l'évaluation et la conservation des terres.

Ces thèmes ont été illustrés au travers des exposés sur la gestion des sols (C. **Cheverry**), des ressources en eau (Th. **Ruf**) ou des modes d'utilisation traditionnelle des milieux (J.P. **Lescure**, G. **Serpantié**).

### **4.3. Dynamique des sociétés, des systèmes de production et des espaces ruraux**

Le développement rural n'est pas réductible à des processus d'évolution technique ou économique ; il repose sur une dynamique et une construction sociale relevant d'acteurs et de déterminants multiples. Cette dynamique sociale conditionne la mise en valeur des milieux au travers de l'usage des ressources naturelles des écosystèmes, des systèmes de production agricole et d'activités rurales diversifiées.

La connaissance du rôle des différents déterminants, techniques, sociaux, démographiques et économiques de cette dynamique ainsi que des comportements individuels et collectifs est nécessaire pour créer des conditions favorables à un développement soutenable à long terme. Ce développement s'inscrit dans une dynamique de l'espace rural : aires de productions, marchés ruraux, réseaux de circulation des produits, réseaux économiques ou d'encadrement.

Dans les priorités nous retiendrons :

- usage des ressources naturelles et utilisation traditionnelle des écosystèmes,
- maîtrise technique des systèmes de production et problématique des changements techniques,
- systèmes de production, environnement et gestion des espaces ruraux,
- stratégies des producteurs face à l'évolution des contextes institutionnels et macroéconomiques,
- maîtrise de la croissance démographique et dynamique sociale,
- peuplement, appropriation de l'espace et contrôle des ressources,
- institutions, dynamiques identitaires et différenciation sociale.

Ces thèmes ont été illustrés par trois communications : M. **Picouet** "Dynamique démographique et utilisation des ressources : le cas de la Tunisie rurale", P. **Milleville** "Dynamiques agraires et problématique de l'intensification de l'agriculture en Afrique soudano-sahélienne" et G. **Courade** "Intensification agricole et intrants sous ajustement structurel : le devenir d'une agriculture familiale intensive en Afrique subsaharienne".

## **5. CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET STRATÉGIE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT**

Depuis les années soixante, trois grands groupes distincts d'institutions de recherche agronomique pour le développement se sont imposés :

- les centres internationaux de recherche agronomique (CIRA) relevant du groupe consultatif de la recherche agronomique internationale (GCRAI),
- les institutions et équipes de recherche des pays développés, en particulier les équipes européennes et américaines,
- les systèmes nationaux de recherche agronomique (SNRA) des pays en voie de développement.

Les centres internationaux constituent une composante essentielle de la recherche agronomique pour le développement. Leur action a été décisive pour le développement de la révolution verte et l'accroissement de la production alimentaire. Cependant, on constate aujourd'hui que les succès marquent le pas. La recherche de station basée sur l'amélioration variétale, l'élaboration d'itinéraires techniques et leur transfert sous forme de "paquets technologiques" atteint ses limites. La stratégie, axée sur le développement de quelques cultures importantes de la zone tropicale au travers de mandats mondiaux, néglige la diversité des systèmes de production agricole et laisse en marge du développement la petite agriculture dite marginale. L'évolution du contexte international, politique et économique, a conduit à un glissement des priorités et à un déclin des financements se traduisant par une diminution des capacités scientifiques des centres. Face à cette situation, le système international a conduit ces dernières années à une analyse et une réflexion destinées à orienter une réforme, puis une relance.

Les orientations issues de cette réflexion (12, 13, 14) conduisent vers une évolution des termes du mandat plus en rapport avec les nouvelles conceptions du développement associant la protection de l'environnement aux objectifs d'accroissement de la production. La programmation de la recherche reposerait sur une meilleure analyse écorégionale des enjeux du développement avec une restructuration des programmes autour de ces enjeux régionaux. Enfin, les CIRA évoluent vers une reconnaissance de la nécessité du partage des tâches, de l'importance de la collaboration avec les institutions de recherche du Nord et surtout le renforcement du rôle des systèmes nationaux de recherche agronomique débouchant sur la création de consortiums.

Les structures scientifiques des pays du Sud, Systèmes nationaux de Recherche agronomique et Universités, ont un rôle capital à jouer dans le développement de ces pays. Le transfert, l'appropriation des connaissances, mais aussi la participation à leur élaboration constituent un défi pour les communautés scientifiques de ces pays qui doivent contribuer à l'élévation du niveau scientifique et technique des sociétés dans lesquelles elles vivent (16). Sans sous-estimer le rôle de SNRA dans l'adaptation des innovations et des techniques issues de la recherche fondamentale aux différences écologiques et socio-économiques des terrains, leur tâche est aussi de développer la connaissance de la diversité des contextes locaux, des pratiques paysannes et de leurs déterminants, d'être les diagnosticiens des enjeux locaux et des priorités à mettre en place. La participation au développement de ces communautés scientifiques, par la formation, le soutien et l'aide à leur insertion dans la communauté scientifique internationale, constitue également une mission de la recherche pour le développement en coopération. La communauté internationale doit s'efforcer de les aider à remplir leur mission par un soutien aux équipes de recherche nationales ou régionales les plus performantes. Cet appui doit tenir compte de la diversité des systèmes nationaux et encourager les processus de concertation et de représentation régionale tels que la CORAF en Afrique de l'Ouest.

La France dispose d'un dispositif de recherche spécialisé pour la recherche agronomique tropicale au travers du CIRAD et de l'ORSTOM, auxquels s'associent des équipes du CNRS, de l'INRA, des Universités. Ce dispositif est important puisqu'il représente un ensemble de taille comparable aux CIRA. Il est diversifié et dispose d'acquis considérables et de compétences importantes. Des efforts significatifs de coordination ont été réalisés afin d'en accroître la lisibilité et l'efficacité. Ils ont abouti à la création de laboratoires et d'équipes associées ainsi qu'à l'élaboration de stratégies de recherche communes pour répondre aux enjeux du développement. Cette politique doit être poursuivie avec une clarification des complémentarités et une analyse de stratégies conjointes plus élaborée.

La mobilisation de ce dispositif pour répondre aux enjeux passe par une reconnaissance claire des missions des organismes spécialisés et par une coordination de l'aide publique au développement harmonisant des coopérations bilatérales et multilatérales.

Le dispositif français a développé une coopération avec les équipes de recherches européennes, en bénéficiant des actions de la Commission pour le montage de programmes de recherches communes pour les PVD. Ces collaborations pourraient déboucher sur des associations plus permanentes et plus institutionnelles structurant la communauté scientifique.

Les trois grandes composantes de la recherche agronomique pour le développement ont eu des stratégies et des évolutions différentes qui ont cependant permis le développement d'actions de coopération bilatérale. Les difficultés actuelles des centres internationaux, les défis auxquels sont confrontés les systèmes nationaux de recherche agronomique des pays du Sud, la dynamique des institutions du Nord et notamment de l'Europe scientifique, ainsi que la relative convergence de l'analyse des enjeux du développement conduisent à une redistribution des rôles et à la mise en commun de leur compétence scientifique autour de projets fédérateurs (4).

Face à l'évolution actuelle des priorités politiques nationales, plus enclines à s'orienter vers l'humanitaire ou le sécuritaire que vers la coopération et le développement, une initiative européenne semble nécessaire pour mobiliser à la fois les bailleurs de fonds et la communauté scientifique pour une action concentrée de la recherche pour le développement durable à la hauteur des enjeux.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) BANQUE MONDIALE, 1993. – Rapport sur le Développement dans le Monde. Banque Mondiale, Washington D.C.
- (2) BATISSE M., 1994. – Vingt ans après l'environnement à part entière. *In*: Une terre en renaissance, les semences du développement durable. *Savoirs - Le Monde Diplomatique* n° 2 : 12-14.
- (3) CHEVASSUS AU LOUIS B., 1994. – Agronomie et écologie : du conflit à la symbiose. *In*: Une terre en renaissance, les semences du développement durable. *Savoirs - Le Monde Diplomatique* n° 2, 101.
- (4) COMITÉ CONSULTATIF DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE INTERNATIONALE (CRAI), 1994. – La position française face aux enjeux de la recherche agronomique pour le développement. Doc. multigr. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Paris, Juillet 1994, 7p.
- (5) COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES (CCE), 1984. – Une image à long terme de l'Afrique au Sud Sahara. Éditeur Commission des Communautés Européennes, Caisse des dépôts et consignations. Résumé, 19 p..

- (6) COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT, 1988. – Notre avenir à tous. Éditions du Fleuve, Montréal.
- (7) FAO, 1993. – La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. FAO-Rome.
- (8) FAO, OMS, 1992. – Conférence internationale sur la Nutrition. Rapport final de la Conférence FAO-OMS, Genève.
- (9) FAYE J., 1994. – La recherche-développement et le défi du développement agricole durable en Afrique de l'Ouest. *In*: Systèmes agraires et agriculture durable en Afrique sub-saharienne. C.R. du séminaire de Cotonou, Bénin, 7-11 Février 1994. FIS, 11-14.
- (10) FLORET C., LE FLOCH E. et PONTANIER R., 1992. – Perturbations anthropiques et aridification en zone présaharienne. *In*: *L'aridité une contrainte au développement*. E. LE FLOCH, M. GROUZIS, A. CORNET, J.C. BILLE (Eds). Editions ORSTOM Paris, 449-466.
- (11) GRIFFON M., 1993. – Les agricultures dans le Monde. *In*: *Agricultures et société*. C.R. Colloque Agricultures et Société, 8-10 Février 1993 - Association Descartes Paris. C. COURTET, M. BERLAN-DARQUE ET Y. DEMARNE (Eds) INRA Editions, 51-57.
- (12) GROUPE CONSULTATIF DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE INTERNATIONALE (GCRAI), 1994. – A 2020 vision for food Agriculture and the Environment. 5 p. multigr. (plus annexes).
- (13) GROUPE CONSULTATIF DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE INTERNATIONALE (GCRAI), 1994. – Feeding 10 billion people in 2050. Action group on food security. 14 p. multigr..
- (14) GROUPE CONSULTATIF DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE INTERNATIONALE (GCRAI), 1994. – Sustainable agriculture for a food secure world. A vision for the CGIAR. 28 p. multigr..
- (15) JONES J., 1993. – Sustainable agriculture : an explanation of a concept. *In* Crop protection and sustainable agriculture. J. CHADWICK AND J. MARSCH (Ed.) Wiley Interscience Publication - Chichester U.K., 30-38.
- (16) PINEIRO M., 1993. – La place des agricultures du Sud. *In*: *Agricultures et société*. C.R. Colloque Agriculture et Société, 8-10 Février 1993. – Association Descartes Paris. C. COURTET, M. BERLAN-DARQUE et Y. DEMARNE (Eds) INRA Editions, 58-64.
- (17) E. PISANI, 1993. – Produire pour maintenir la vie. *In*: *Agricultures et société*. C.R. Colloque Agriculture et Société, 8-10 Février 1993. – Association Descartes Paris. C. COURTET, M. BERLAN-DARQUE et Y. DEMARNE (Eds) INRA Editions, 3-7.
- (18) Programme des Nations unies pour le Développement, 1993. – Rapport mondial sur le Développement humain. Paris, Economica.