

# **FORUM des PARTENAIRES**

## **Thème 2**

### **UNE AGRICULTURE VIABLE A LONG TERME DANS LES MILIEUX TROPICAUX**

**Christian PIERI - CIRAD**

**Michel SEDOGO - CNRST, Burkina Faso**

**Alain DARTHENUQC - CCE, DG XII**

**Pierre MILLEVILLE - ORSTOM**

---

Forum des Partenaires

9 - 10 - 11 - septembre 1991

---



## INTRODUCTION : AGRICULTURE "VIABLE A LONG TERME"

Ces termes et qualificatifs méritent précision. Ils renvoient à la récente notion anglosaxonne de "sustainable agriculture" ou à l'expression bien connue de la vieille Europe parlant de "cultiver en bon père de famille". L'idée centrale est la suivante: tout en couvrant les besoins actuels, les pratiques de l'agriculture ne doivent pas mettre en péril la satisfaction des besoins (nouveaux et parfois imprévus) des générations futures.

Les besoins évoqués ici sont à la fois physiques et économiques. Il s'agit effectivement de satisfaire la demande des populations -tant rurale que citadine- en produits agricoles divers (aliments d'origine végétale et animale, fibres, bois d'oeuvre et de chauffage, plantes médicinales, épices, amidon, protéines, etc...) dans une optique dynamique de sécurité d'approvisionnement, et non de stricte auto-suffisance. Cela implique une ouverture aux flux commerciaux, tant nationaux qu'internationaux. Cette activité commerciale suppose bien à l'évidence que l'agriculture soit réellement "viable" pour ceux qui en dépendent, c'est-à-dire qu'à tous les niveaux des filières du secteur agricole, des revenus monétaires puissent être dégagés pour permettre ces échanges mais aussi pour couvrir les autres besoins (socio-culturels, etc...) des populations.

Au-delà de la satisfaction des besoins, le concept de "sustainability" met en avant le maintien des bases de l'agriculture, c'est-à-dire celui des "bras" de l'agriculture mais aussi des ressources naturelles (sol, eau, atmosphère, faune et flore) que ces derniers exploitent. Les ressources naturelles considérées ne sont réellement

renouvelables -à la différence du charbon, du pétrole, etc...- que dans la mesure où les mécanismes physiques et biologiques qui en permettent leur renouvellement ne sont pas à terme dégradés par une surexploitation: érosion, acidification, déforestation, etc... conduiront à l'épuisement de ces ressources devenues non ou difficilement régénérables. Mais sous quel délai? Ici donc intervient la notion de temps. Il faut bien se rendre compte que la notion de court, moyen ou long terme n'a pas la même signification pour le planificateur, qui tente de prévoir l'avenir par l'estimation des besoins agricoles basée sur une tendance démographique nationale, et pour le paysan préoccupé par des lendemains incertains, voire dramatiques. Cette notion relative du temps affecte donc le sens que les différents acteurs du "théâtre de l'Agriculture" donneront aux mots "viable à long terme". Pour fixer les idées, peut-on proposer sans occulter ce débat important, que dans le cadre de ce Forum l'échelle de temps de référence soit étalonnée de la façon suivante: le court terme est ce qui correspond au cycle de culture (voire à la durée de successions culturales simples), le moyen terme correspond au temps actuel de diffusion d'une innovation (5 à 10 ans?), le long terme est la durée d'une génération (40 à 50 ans).

Pour répondre aux exigences de cette agriculture africaine viable à long terme, plusieurs questions doivent être abordées au cours de ce Forum: la Recherche est-elle vraiment nécessaire? Pour quels enjeux? Avec quelles priorités scientifiques et quelles nouvelles approches, et en définitive avec quels moyens humains, matériels et institutionnels?



## I. LA RECHERCHE EST-ELLE NECESSAIRE?

Une telle question peut paraître provocatrice. Elle n'est cependant pas sans fondement quand on mesure l'écart entre la productivité moyenne de l'agriculture africaine -dans ses productions agricoles, animales et forestières- et celle obtenue par la recherche dans ce continent. Il en est de même en comparant les performances moyennes des agriculteurs d'Afrique à celles atteintes dans les pays agricoles du Nord = un actif soudano-sahélien cultive 1 ha, alors qu'un actif européen ou des Etats-Unis peut en cultiver 100 fois plus; le premier produit annuellement 1000 kg d'équivalent-céréales. les autres 500 à 1000 tonnes (soit 1000 fois plus).

Aussi tout un courant de pensée s'est tout d'abord développé sur la base du raisonnement suivant: puisque la Recherche a mis au point des techniques d'amélioration de la productivité agricole (par unité de travail et d'espace exploité), l'effort essentiel sinon exclusif doit être mis en faveur de la "vulgarisation" et du développement. La décennie dite du développement, par "transfert de technologie", qui s'en est suivie n'a pas tenu ses promesses (à l'exception sans doute du secteur cotonnier). On a alors souligné que la recherche avait certes testé avec succès des techniques satisfaisantes. mais en milieu contrôlé. Or, de telles techniques étaient-elles réellement disponibles ou appropriables (les adjectifs tant français qu'anglais ne manquent pas!) par un milieu agricole dont la diversité et la complexité de fonctionnement de ses unités de production étaient méconnues ou caricaturées?

Une approche de recherche plus globale, "systémique", a mis alors l'accent à la fois sur l'analyse des contraintes internes aux exploitations et sur celle des facteurs exogènes qui conditionnent le passage des messages de la recherche aux producteurs.

La prééminence de fait de l'étude des facteurs humains de l'agriculture et de son conditionnement, économique, juridique et politique, a beaucoup enrichi la connaissance des contraintes à lever pour une meilleure diffusion

du progrès. Mais si l'amélioration du diagnostic des situations agricoles permet de mieux saisir les ressorts du fonctionnement actuel des unités de production et de rentrer dans une approche plus participative des producteurs comme agents même de leur propre développement, il n'empêche que le dialogue ainsi établi (producteurs-chercheurs-développeurs) doit être nourri constamment d'innovations (tant techniques qu'organisationnelles) pour déboucher dans la voie d'un changement en faveur d'une agriculture viable à long terme. Ces innovations vont des applications des biotechnologies à la mise au point d'itinéraires techniques nouveaux.

Ce survol de l'évolution des recherches agricoles ne semble donc pas conduire à considérer qu'une "pause" de ces activités soit stratégiquement justifiée. Cela ne veut pas dire par contre qu'une simple reproduction, par inertie en quelque sorte, des travaux, des démarches. et des méthodes de recherche, doit être assurée. La participation active de tous les agents de la production agricole et au premier chef des paysans doit être au coeur du processus d'investigation pour l'agriculture, dans le cadre de ce que l'on appelle maintenant la recherche-développement. Cela sous-entend-il que la recherche adaptative est celle qu'il faut avant tout soutenir? On peut le penser, compte-tenu des connaissances déjà acquises et de l'urgence de situations parfois dramatiques. L'attitude des donateurs peut également y contribuer dans un souci louable d'actions rapides.

Et pourtant une recherche de base, d'acquisitions de connaissances (stratégique. etc... là aussi en français comme en anglais le vocabulaire est riche!) n'est-elle pas nécessaire?

Il est bien vrai que l'environnement dans lequel se sont inscrites les recherches en agriculture a beaucoup changé, rendant caduques certains acquis précédents, voire l'adéquation aux réalités de terrain de modèles techniques élaborés en stations de recherche.



Pour ne citer que trois exemples, observons tout d'abord qu'outre les effets "quantitatifs" de la pression démographique sur l'exploitation des ressources naturelles (du fait de la croissance nette de population rurale), la destructuration du tissu social a certainement des répercussions non moins importantes, voire primordiales sur le devenir de ces ressources. Egalement, les recherches et observations faites sur les mécanismes d'évolution des sols cultivés en milieu paysan l'ont été dans une dynamique de colonisation d'espace et de **dégradation** progressive des facteurs et conditions de fertilité. Les connaissances ainsi accumulées n'apportent que des réponses partielles aux questions posées actuellement par les agronomes. En effet, il s'agit de comprendre les mécanismes de **régénération** de la productivité des terres ne bénéficiant plus désormais du système traditionnel de restauration de fertilité par des jachères de longue durée. Ceci pose à la fois la question de l'identification des valeurs seuils de certains caractères du sol (porosité, matière organique, activité biologique...) au-delà desquelles une bonne fertilité est ou n'est pas assurée, et la question des moyens quantitatifs (labour, fumure organique ou minérale...) et qualitatifs

(type de porosité, type de produits organiques...) à mettre en oeuvre. Et dans ces domaines, le message de la Recherche est-il suffisamment clair et précis ?

Enfin, la forte urbanisation actuelle de l'Afrique induit de nouvelles habitudes alimentaires qui ont ou doivent à terme conduire les agriculteurs et les éleveurs à modifier leurs productions commercialisables pour s'adapter à la nouvelle demande (celle des particuliers et celle des agro-industries de transformation émergentes). Cette urbanisation s'accompagne d'une agriculture de périphérie posant de nouveaux problèmes à la recherche (maraîchage, petits élevages et animaux domestiques).

Ainsi, parmi les nombreuses conditions tant politiques, financières, économiques et sociales qu'il faut réunir et coordonner pour relancer une agriculture viable à long terme (activité conçue comme le principal moteur de la croissance selon les propres termes de la Banque Mondiale), une recherche de base finalisée, avec une plus forte implication des acteurs du développement agricole, semble donc indispensable.

## II. POUR QUELLES PRIORITES SCIENTIFIQUES?

Les secteurs d'activités couverts par l'agriculture sont multiples: productions végétales, vivrières et de rapport, petits et grands élevages, productions ligneuses, piscicoles, voire productions de plantes médicinales ou ornementales. Les disciplines scientifiques à mobiliser en faveur de ces activités sont également très nombreuses. Elles se rattachent au domaine des sciences de la vie : depuis les plus spécialisées (exemple: la biologie moléculaire) aux plus intégratives (exemple l'agronomie). A celles-ci doivent s'ajouter celles liées à d'autres domaines, tels que l'économie, la technologie, etc...

Il serait inopérant de faire un catalogue des priorités scientifiques dans tous ces domaines

disciplinaires. Si l'on s'en réfère aux grands enjeux de l'agriculture en Afrique, il paraît essentiel ou du moins justifié, de mettre l'accent sur la production agricole (en aliments végétaux et animaux, en fibres, en produits ligneux et en énergie). En effet, selon les économistes et planificateurs, pour que les pays d'Afrique de l'Ouest et Centralé puissent faire face à leurs besoins en consommation agricole sans nuire au capital foncier et forestier, il faudrait accroître au cours des 25 prochaines années la productivité du travail de 300% et celle des terres (rendements) de 250%. Ainsi, il apparaît que les trois grands enjeux agricoles dans cette partie du monde peuvent être exprimés de la façon suivante.



- **accroître et diversifier la production agricole.** pour amener la population croissante des pays d'Afrique. au niveau de la sécurité alimentaire.
- **accroître les revenus des ruraux,** c'est-à-dire générer dans le secteur agricole des surplus (consommation, épargne, travail, capital) pour les transférer ensuite vers les autres secteurs de la société et enclencher ainsi un vrai processus de développement.
- **assurer une gestion durable de l'environnement,** par une exploitation rurale respectueuse des mécanismes de régénération des ressources naturelles -terres, eaux, végétations, atmosphère- sans lesquels ces ressources ne seraient plus (ou difficilement) renouvelables, conséquence inéluctable des agricultures "minières".

Il s'ensuit que la Recherche devrait orienter en priorité ses programmes d'études pour accroître les connaissances dans les trois domaines suivants:

### 1. Identifier et caractériser la diversité des milieux ruraux

Sous leurs composantes humaines, géographiques et physiques, économiques et culturelles ces milieux doivent être décrits et connus en identifiant les relations de production, d'échange et d'évolution qui s'établissent en leur sein.

Ces recherches sont à développer à plusieurs échelles d'espace, du champ à l'unité de production agricole, du bassin versant à l'espace régional. Elles conditionnent largement le succès des innovations tant techniques qu'institutionnelles (ex.: les organisations de producteurs) à mettre en oeuvre, dont le choix et le rythme d'introduction doivent prendre en compte la grande variabilité des situations de départ.

On peut considérer que cette diversité commence à être assez bien caractérisée dans la zone des savanes soudano-sahéliennes encore que les relations entre les systèmes agricoles et les systèmes d'élevage actuellement en profonde mutation demandent dans de nombreux cas à être précisées. Les connaissances sont cependant beaucoup plus faibles et dispersées sur les zones:

- plus humides d'Afrique soumises à une dynamique agressive de déforestation
- péri-urbaines, voire rurales, connaissant des taux d'immigration considérable modifiant sensiblement l'évolution des ressources de base qu'utilisent l'agriculture (par érosion, épuisement minéral et organique, pollution, etc...)



## 2. Accroître durablement la productivité agricole

Conséquence directe des enjeux, cette priorité de recherche s'applique aux différentes unités de production ou unités d'espaces homogènes (par rapport au processus de développement) dans lesquelles seront mises en oeuvre les nécessaires innovations génératrices d'accroissement de productivité.

Parmi les **priorités de recherche** on doit citer les programmes centrés sur:

- l'accroissement de l'énergie disponible dans les exploitations: pour le transport. le travail et l'entretien des terres cultivées, les récoltes.
- l'intégration de l'arbre dans les espaces agricoles pour les bois d'oeuvre et de chauffe, qui font le plus souvent gravement défaut.
- l'amélioration d'un matériel végétal alliant des caractères de forte productivité et de résistance aux conditions défavorables du milieu (climatiques, parasitaires...).
- l'augmentation et la valorisation de la biomasse produite, dans les espaces paturés et/ou cultivés notamment par des techniques efficaces de conservation des récoltes et des fourrages, et de recyclage des résidus de récolte.
- la conservation quantitative et qualitative des récoltes.
- la valorisation par transformation de ces récoltes, pour les adapter en particulier à la demande urbaine.

Mais rien de durable ne saurait être réalisé si la recherche ne se préoccupait en toute priorité des voies et moyens de **régénération de la fertilité**

(physique, chimique, biologique) des terres de culture d'Afrique, car une intensification à court terme, y compris par les voies ouvertes par la biotechnologie (espèces et variétés tolérantes a des conditions de stress environnementaux), ne ferait qu'aggraver à l'échelle de quelques années la dégradation de la capacité productive (et des systèmes de régulation biologiques et physicochimiques) des agro-systèmes.

Dans ce domaine, en s'appuyant sur une nécessaire connaissance approfondie du fonctionnement des écosystèmes naturels, la recherche agronomique doit mettre d'importants moyens humains et matériels dans la mise au point d'itinéraires techniques et de successions culturales cherchant à optimiser le potentiel biotique (micro, meso et macrofaune) des sols. L'objectif est d'assurer aux plantes la bonne utilisation des ressources naturelles que sont l'eau, la lumière, le gaz carbonique, les nutriments (d'origine minérale, organique ou biologique) tout en permettant - notamment par la gestion des réserves humiques, de préserver - ou améliorer- les propriétés de structure et de porosité bases de la "viabilité", à proprement parler, des terres. La recherche d'espèces et variétés de cultures annuelles à enracinement précoce, dense et profond, l'association d'espèces en synergie, l'amélioration du fonctionnement des associations symbiotiques entre plantes et microorganismes mais aussi la mise au point de fertilisants à bas prix de revient, de techniques culturales améliorant l'efficacité de l'eau pluviale, par le ralentissement du ruissellement et le contrôle voir la suppression de l'érosion sont autant de sujets de recherche à développer sur la base d'une bonne connaissance préalable des situations locales.



On le conçoit, dans cette optique. Loin d'opposer une approche dite écologique ou biologique de la fertilité des terres et une approche "d'intensification forcée" par le recours notamment à des facteurs de production du commerce forcé, la priorité est mise sur la recherche d'une optimisation de l'utilisation de

ces indispensables facteurs d'intensification par la compréhension de leur rôle dans les mécanismes de fonctionnement biologique des systèmes cultivés, en vue d'en assurer la pérennité tant économique qu'environnementale.

### 3. Identifier les centres de décision et leurs objectifs

Longue est la liste des échecs des techniques élémentaires (une variété, un mode de travail du sol, un engrais) ou des ensembles techniques (un système de culture innovateur) proposés sur la base de performances apparentes, physiques voire économiques, par la recherche ou la vulgarisation, mais rejetés en tout ou partie par les "bénéficiaires". En réalité, la recherche doit d'une part apprécier le degré de réceptivité des "populations-cibles" et d'autre part réaliser qu'il y a souvent une réelle capacité d'innovation locale basée sur un savoir traditionnel et ouvert à l'acceptation de nouvelles techniques. Il est clair en outre que certaines de ces innovations (introduction de nouvelles variétés, engrais, etc...) ne sont réellement pertinentes et efficaces qu'à la condition d'une bonne **coordination** des moyens de leur mise en oeuvre entre les **différentes échelles géographiques**. du niveau local au régional et national.

Cela suppose donc tout d'abord que l'institution de recherche soit aussi capable "**d'accompagner**" ses produits. de les évaluer dans les conditions d'utilisation et de s'associer institutionnellement aux partenaires concernés, car rares sont en effet les solutions techniques qui répondent aux

problèmes des producteurs et s'inscrivent également dans les politiques nationales.

Mais il faut en outre, pour rendre réellement justes et efficaces les innovations proposées pour accroître durablement la productivité par situation agricole homogène, qu'elles s'intègrent dans les stratégies des différents secteurs concernés. Cela revient à avoir une **claire identification des centres de décision** au niveau des paysans, des gouvernements, des appareils de développement, des bailleurs de fonds, des organisations d'aide au développement (ONG) et des opérateurs économiques privés ou institutionnels de façon à connaître leurs objectifs et à les rendre compatibles. Seule une telle identification permettra alors à la Recherche de créer les conditions de l'extension des innovations.

Les priorités de recherche dans ce domaine sont à fixer en fonction des problèmes cruciaux rencontrés comme par exemple ceux posés par la gestion durable des pâturages, des points d'eau et des forêts, la protection contre l'érosion, l'utilisation des intrants d'intensification.



### III. POUR UN RENOUVELLEMENT DES DEMARCHES ET DES METHODES

La Recherche Scientifique a ses exigences incontournables de clarté, de rigueur et ses méthodes. Celles-ci dans le respect des canons scientifiques, doivent toujours s'adapter aux objets d'étude.

Autant la démarche expérimentale est irremplaçable dans les études d'un ou de quelques facteurs, autant il est nécessaire de suivre d'autres approches et méthodes dès lors que l'on traite de systèmes complexes, tels que ceux liés à l'agriculture. L'approche-système est la plus adaptée. Dans sa définition un système est un ensemble organisé en différents composants qui interagissent suivant certains processus, transformant des intrants en extrants. Au-delà de la définition, ce qui est central dans le concept de système est de réaliser que la connaissance de sa composition (un groupe humain, des terres, un climat) ou de certains échanges particuliers entre "composants" (par exemple une technique culturale) ne permet pas de prédire valablement le comportement du système dans son entier. Seule une double analyse, de la structure du système -caractérisation quantitative et qualitative des composants et de l'ensemble de leurs interactions- et des processus de transformation interne d'intrants en extrants, c'est-à-dire du fonctionnement, permet de prédire le devenir du système.

L'Agriculture dans toutes ses dimensions sectorielles, spatiales et temporelles relève typiquement de cette approche qui est tout autre que celle du type monographique description des composants -ou factorielle- effet d'un intrant sur un composant. Les implications méthodologiques sont nombreuses et l'on peut en souligner quelques unes qui demandent encore soit des mises au point, soit des changements d'attitude chez les scientifiques. Ainsi dans la phase initiale de diagnostic de situations

agricoles, la **nécessaire multi-disciplinarité** requise pour décrire un système agricole, suppose qu'à une approche séquentielle (le diagnostic du phytopathologiste, du sélectionneur, du pédologue, de l'agronome, de l'économiste, etc...) on tende à substituer une approche favorisant l'**interaction entre les spécialistes** et leur objet commun d'étude. L'intégration des perspectives et des critères des biologistes et des économistes au cours de cette phase est sans doute cruciale à la fois pour la qualité du diagnostic, les choix expérimentaux, la diffusion, en un mot pour rendre la recherche moins coûteuse et plus efficace.

Un autre problème central est celui appelé parfois de "transfert d'échelle". De l'écosystème aux systèmes agraires, systèmes de production, exploitations, système d'élevage, de culture, parcelle, peuplement végétal les chercheurs se trouvent confrontés au problème de la mise en cohérence ou en correspondance des différentes analyses systémiques réalisées et des outils méthodologiques utilisés (de l'image satellitaire... à la sonde à neutrons!).

Cette démarche suppose, au risque de graves dérives, une validation régulière des données d'interprétation par le contrôle direct sur le terrain des réalités physiques et humaines en place.

L'approche-système est sans doute plus qu'une méthode ou un ensemble de méthodes (de l'enquête en milieu réel, à l'analyse de la dynamique de communautés biologiques dans un environnement physique). Elle aide à organiser les connaissances, à constituer des bases de données et en définitive à accéder à une certaine modélisation de différents systèmes et donc à prévoir l'impact et la pertinence de telle ou telle intervention jugée utile.





Dès lors que la recherche en agriculture souligne l'importance de la prise en compte de la diversité des situations agricoles et des centres de décisions, il devient indispensable notamment pour l'agronomie, de ne plus être la

"science des sites et des localités" pour devenir celle du fonctionnement des communautés de peuplements végétaux. Les outils mathématiques et informatiques de la modélisation et de la simulation deviennent alors incontournables.

#### IV. QUELS MOYENS ET CONDITIONS POUR UNE RECHERCHE DURABLE?

Le but de ce Forum est d'identifier les voies et moyens d'une recherche durable, en partenariat, en Afrique. Il est bon de souligner ici que cette focalisation en faveur du partenariat ne saurait impliquer qu'il s'agit là d'une condition incontournable et préalable à toute activité de recherche africaine à long terme. Si cette condition peut paraître nécessaire, voire souhaitable.

elle n'est certes pas suffisante. Aussi, avant d'en mesurer les implications, il paraît utile de présenter brièvement quels sont les besoins irréductibles de toute organisation de recherche qui se consacre au développement d'une agriculture viable à long terme, selon les priorités et les démarches présentées précédemment.

##### 4.1. Les ressources humaines

Non seulement des scientifiques, mais aussi des techniciens, car en agriculture on sait bien que la qualité de réalisation d'une technique est déterminante de son efficacité et donc de son impact sur le développement. Cela demande professionnalisme, connaissance du terrain et des outils, sens du moment pour réaliser ou pour surseoir, esprit d'initiative, goût du bel ouvrage. Faut-il souligner enfin que la Recherche a également un grand besoin de bons gestionnaires car il faut à la fois gérer des comptes avec rigueur mais aussi avec la souplesse qu'il convient à une "entreprise" dont les plans d'action et les produits dépendent beaucoup de conditions non ou difficilement maîtrisables (aléas climatiques, attaques parasitaires, etc...). Une telle entreprise de Recherche gère aussi des Stations avec ce que cela suppose sur le plan du personnel, du parc de matériel, de l'entretien et de la surveillance, exigences ou

contraintes souvent majeures à l'exercice d'une recherche durable, voire cruciales si l'on songe aux essais de longue durée qui requièrent un suivi de qualité constante au cours du temps.

N'oublions pas enfin que la Recherche, pour être "durable", a aussi besoin d'hommes sachant présenter et "vendre" les produits de ses travaux en s'efforçant de répondre à l'attente des utilisateurs comme des bailleurs de fonds.

Réunir de telles équipes posent problèmes, pas seulement financiers. Outre la formation initiale et permanente de l'ensemble du personnel de recherche, on peut penser que le cadre normal de travail est celui constitué par une **équipe forte**, une **programmation claire** et des **résultats à valoriser**. Pour cela, il faut sans doute:



- mieux définir le statut du personnel de recherche, en l'adaptant aux objectifs et aux démarches scientifiques présentés plus haut (qui diffèrent de ceux d'organismes à vocation universitaire)
- réfléchir sur les moyens de la création et du maintien d'une "masse critique" de recherche en état de fonctionner (et de se déplacer, la mobilité du chercheur en agriculture, sur le terrain et à l'étranger, est cruciale)
- réunir les conditions de la capitalisation par chaque chercheur d'une notoriété reconnue (dans le cas du spécialiste comme dans celui du généraliste). Ces moyens seront d'autant mieux mobilisés qu'en contrepartie de la nécessaire souplesse de fonctionnement, existent à la fois des procédures de programmation des recherches et des évaluations périodiques du personnel et équipes scientifiques et techniques.

#### 4.2. Les installations

L'Agriculture est sur le terrain et la Recherche qui lui est liée aussi. Les priorités de recherche comme les démarches à promouvoir ou conforter, supposent bien évidemment que les équipes de recherche accèdent à trois niveaux d'ins-tallation de terrain. D'abord, des espaces témoins en zone agricole, donnant lieu à un suivi et à un enregistrement régulier de paramètres caractéristiques du fonctionnement des systèmes agraires et de l'évolution des états du milieu (ressources naturelles, dynamique d'explo-tation), et lieu privilégié de diagnostic, de mise au point ("dialogué" avec les exploitants) et de diffusion des innovations en interactions avec des opérations de développement. On retiendra le nom d'**observatoires de terrain (ODT)** pour de tels espaces témoins.

L'expérimentation est une composante essentielle dans l'élaboration de techniques plus performantes de production, dans le respect de l'environnement et des lois de l'économie de marché: il paraît indispensable pour les études agronomiques d'avoir des **dispositifs expérimentaux de comparaison de svstèmes de cultures (DESC)**. Ce niveau de complexité est le

plus élevé en agriculture, restant encore accessible à l'expérimentation; au-delà, seules les analyses comparatives multifactorielles (par voie d'enquête) permettent d'établir des comparaisons significatives (entre systèmes de produc-tion, voire systèmes agraires).

La nécessité de faire intervenir des producteurs agricoles pour réaliser, orienter, contrôler, juger certaines réalisations ou itinéraires techniques exécutés dans les DESC serait en faveur de la localisation de ces derniers en milieu paysan sous certaines conditions d'encadrement et de suivi.

Enfin, la recherche agricole pour ses travaux de base, ses laboratoires, ses nécessaires moyens de saisie et traitement de l'information doit évidemment disposer d'espaces où l'environnement peut être maîtrisé aussi parfaitement que possible. Ce sont les **stations de recherche** à la fois lieu d'élaboration de travaux de recherche spécialisés, mais aussi lieu de formation à la recherche d'échanges et de réflexion, lieu enfin de synthèse et de diffusion des connaissances scientifiques.



### 4.3. Les équipements

La recherche scientifique moderne utilise de plus en plus d'équipements coûteux à l'acquisition et pour leur entretien. De ce point de vue il serait inutile de se lancer dans une liste toujours incomplète. On ne peut nier qu'à l'heure actuelle, un niveau suffisant d'équipement analytique -au-delà de l'indispensable matériel de culture- paraît obligatoire à toute organisation de recherche.

En matière d'agriculture encore faut-il souligner que la priorité doit être accordée aux moyens permettant d'assurer des mesures fidèles et de qualité sur le terrain (depuis les simples prélèvements de terres ou de plantes jusqu'au recours aux radioisotopes), plutôt qu'aux

moyens analytiques lourds -et donc centralisables- de traitement des informations ainsi recueillies.

De ce point de vue ne peut-on dire, en matière de boutade, que mieux vaut une voiture disponible en état de marche pour relever en temps voulu une série d'informations (des échantillons de terres ou de végétaux) que des équipements analytiques dont la puissance et le coût de fonctionnement sont disproportionnés par rapport à la demande. Dans le même ordre d'idée les agronomes insistent beaucoup sur l'importance du développement d'une méthodologie de terrain, rustique, mais efficace.

## V. QUEL PARTENARIAT EN RECHERCHE POUR UNE AGRICULTURE DURABLE?

Quelques remarques initiales peuvent être avancées dans le but de contribuer à éclairer le nécessaire débat à engager sur ce sujet.

Pourquoi réfléchir sur le partenariat si l'on n'en ressentait pas le besoin impérieux ?

Disons-le clairement, une recherche tropicale française ou européenne en agriculture, qui serait coupée des terrains et des hommes qui "font" l'agriculture en Afrique, qui ne se concentrerait que dans quelques bases ultramarines sous pavillon français ou européens ou dans des installations et laboratoires métropolitains perdrait beaucoup de son efficacité, de sa crédibilité, et de sa signification humaine profonde.

En parallèle, quel serait le devenir de toutes les jeunes institutions nationales de recherche africaines, dont la multiplicité est certes une garantie de pertinence par rapport aux besoins diversifiés des agricultures, mais qui également

est cause de dispersion, et donc d'efficacité limitée (des hommes et des moyens) car ne permettant pas la constitution d'équipes de recherche spécialisées, performantes, voire suffisamment crédibles aux yeux des scientifiques, des décideurs et bailleurs de fonds ?

Ainsi le partenariat en recherche pour une agriculture durable en Afrique, présente incontestablement, selon l'opinion des rédacteurs de cette note, des avantages et intérêts réciproques certains pour les deux parties en présence.

Les voies possibles du partenariat sont ou doivent être multiples, comme le sont les besoins de l'agriculture et les statuts des institutions de recherche de ce sous-continent. Il faut de plus observer que cette réflexion sur le fonctionnement de la recherche pour l'agriculture n'est pas particulière au contexte africain, même si la situation économique d'ensemble introduit d'évidentes spécificités.



Quand on est attentif à ce qui se passe dans le monde, au niveau des grandes institutions de recherche, des milieux socio-politiques, de la communauté scientifique, on constate des changements radicaux de stratégie et d'attitudes. Les meilleures équipes de recherche ont le souci impératif de conjuguer connaissance et application, et d'amener leurs spécialistes les plus pointus vers une vision élargie pour mieux traiter la complexité du réel et déboucher sur la valorisation. De telles institutions, tant publiques que privées, concentrent leurs moyens en sélectionnant des sites privilégiés, des thèmes fédérateurs et en visant la valorisation.

La dernière remarque a trait au partenariat lui-même. Si aucun scientifique sur le fond n'est contre cette attitude~ "la science n'a pas de frontière", il faut bien voir que les problèmes tant politiques que pratiques peuvent remettre totalement en cause un tel principe lors de sa mise en oeuvre. L'expérience actuelle de la CORAF mérite d'être de ce point de vue suivi avec soin et objectivité pour en voir les attraits et les contraintes.

Il est clair que, dans un contexte de financement limité, des conflits peuvent surgir entre états-majors, dès lors que les moyens mis dans la structuration et le fonctionnement de réseaux de recherche associatifs ou de pôles régionaux de recherche apparaissent comme venir en déduction des moyens potentiellement disponibles pour les structures nationales de recherche. Et de ce point de vue, il est non moins clair que rien ne saurait être réalisé qui ne reçoive une large **approbation politique** au plus haut niveau puisqu'il s'agit d'une activité touchant au secteur économique le plus important de ces pays (excepté le secteur des services qui représente 40 % du PIB, l'agriculture assure 33%, l'industrie

manufacturière 11%, les autres industries 17%, d'après l'évaluation BIRD en 1987) et à ce titre sous la tutelle de multiples ministères.

Plusieurs questions se posent donc et il faut se garder de trouver une réponse globale pour toutes.

Mais en plus de cette nécessaire approche institutionnelle il convient aussi, grâce à l'opportunité offerte par ce Forum, de faire remonter les avis des chercheurs et du personnel de recherche en général et tenter de renouveler les questions:

1. Le partenariat doit-il être établi sur la base d'accords-cadres initiaux interinstitutionnels, ou sur la base de contrats de programmes, de projets, d'équipes de chercheurs, voire d'accords personnalisés? Quelle réponse donner? Il semble bien que la façon de réaliser de tels accords soit beaucoup plus importante que les principes généraux. Certes, une "recherche durable" sera plus assurée dans le cadre de programmes institutionnels établis sur longue période, ouverts à des réseaux associatifs de recherche favorisant la rencontre de chercheurs, l'acquisition et la mise en cohérence des connaissances, des méthodes et des concepts. Mais est-il possible, est-il souhaitable, de forcer des chercheurs, des groupes de chercheurs à travailler ensemble? La CORAF dans son cheminement prudent et réaliste semble bien montrer la voie d'une réelle recherche en coopération, tenant compte d'une part des diversités, et d'autre part de la nécessité d'avancer dans un partenariat authentique par agrégation progressive des besoins exprimés par les chercheurs engagés directement dans la recherche en Agriculture.



2. Ce partenariat Nord-Sud implique-t-il obligatoirement(?), simultanément(?), préalablement(?) un partenariat Sud-Sud? Là encore que dire? Certes, la concertation et le rapprochement des institutions de recherche nationales africaines paraît souhaitable, sinon nécessaire, commençant sur le plan de l'identification des besoins et des priorités scientifiques, puis sans doute abordant celui de la formation du personnel, de l'acquisition d'équipements lourds, etc... La CORAF explore ce champ de relations, qui peut être favorisé par l'établissement d'accords bilatéraux Sud-Sud (incluant des accords avec des organisations régionales de recherche), et aussi Nord-Sud. Mais dans tous les cas, il est nécessaire de bien évaluer les implications, les charges et les devoirs réciproques.

3. Toute recherche, en partenariat ou non, suppose une évaluation périodique impartiale des équipes et des programmes. Aussi, lors de l'établissement de contrats de partenariat ne semble-t-il pas indispensable qu'en plus des Comités ou Conseils Scientifiques propres à chaque institution partenaire, on prévoie systématiquement un Comité de Programme se réunissant régulièrement pour apprécier les travaux et les orientations, leur valeur scientifique et leur pertinence? La qualité et l'indépendance des membres de tels Comités seront assurément gages de "durabilité" de la Recherche... comme de son financement .

4 Le partenariat doit aider à l'émergence de scientifiques de haut niveau reconnus sur la scène internationale, en commençant par la scène africaine qui souvent soit connaît mal ses propres élites, soit n'a pas vraiment les moyens de les reconnaître.

Un fonds de bourses de recherche pour des scientifiques de chaque partie, venant développer leurs travaux dans des laboratoires

et terrains d'accueil du Nord comme du Sud. pourrait être créé. Sous le contrôle d'un comité d'experts, la qualité et la pertinence des projets présentés par des binômes Nord-Sud seraient préalablement appréciées, de même qu'une évaluation ex-post serait systématiquement faite, et occasionnellement récompensée.

D'ailleurs, dans le même ordre d'idée pour la promotion à la fois de l'Agriculture et de la Recherche, ne faudrait-il pas -en commençant sans doute pour raison de simplicité par l'Afrique francophone, créer une Académie d'Agriculture d'Afrique? En s'inspirant de l'organisation existant en France, cette Académie ferait à la fois connaître les travaux les plus utiles et les plus innovateurs en Agriculture et disposerait de moyens financiers spécifiques (alimentés par des Fondations?) pour honorer par des prix les meilleurs travaux.

Ces quelques questions sont loin d'englober l'ensemble du champ couvert par les formes de relations scientifiques à tisser entre organismes de recherche partenaires. Plusieurs tentatives sont en cours à l'heure actuelle de par le monde. Qu'ils s'agissent des grands réseaux internationaux comme le Programme International Géosphère et Biosphère, de réseau plus modeste et très opérationnel comme le Réseau de Recherche sur la Résistance à la Sécheresse (R3S) de la CORAF, de relations plus bilatérales ou plus personnelles l'expérience montre qu'il faut régulièrement réévaluer, soutenir, voire régénérer ces systèmes de production de connaissance, car ils sont complexes et sensibles. Or "Les systèmes complexes sont vulnérables. Leur existence exige des échanges avec le monde extérieur". Faisons en sorte que les échanges au sein de ce Forum aident à rendre le système de recherche pour l'agriculture africaine performant et durable.



Pieri C., Segodo M., Darthenucq A., Milleville Pierre (1991)

Thème 2 : une agriculture viable à long terme dans les milieux tropicaux

In : Martin Jean-Yves (coord.), Zerbib Nicole (coord.). Les conditions d'une recherche durable en Afrique au Sud du Sahara : documents préparatoires. Paris : MRT, P. 32-44

Forum des Partenaires, Paris (FRA), 1991/09/09-11