

## 4. Vers une coopération chercheur-agriculteur dans le développement de l'agriculture écologique

### 4.1 Recherche et développement basés sur la participation

En résumant les résultats de la coopération technique dans le secteur agricole, BECKER (1986) concluait que:

« les innovations techniques conçues par les organisations de développement dans des centres de technologie, le plus souvent sans la moindre connaissance des conditions institutionnelles et organisationnelles dominantes, et testées sur des groupes cibles, ne conduisent à aucun changement dans les systèmes agricoles existants ».

A ses yeux, une transformation des systèmes agricoles existants ne pourra intervenir « dans les sociétés de petits exploitants en Afrique que si les travaux de recherche et de vulgarisation contribuent à lancer des processus d'innovation participatifs » (BECKER 1985). Les théories sur la recherche et le développement (R & D) participatifs et les rapports d'expériences significatives commencent seulement à apparaître (par exemple LEDESMA, n.d., FERNANDEZ 1986, CHAVANGI & NGUGI 1987, FARRINGTON & MARTIN 1987, LIGHTFOOT et al. 1987). Nous offrons ici une contribution à la discussion dans l'espoir qu'elle stimulera des programmes innovateurs de promotion de l'agriculture écologique.

Il existe fondamentalement deux approches du développement de l'agriculture écologique: concevoir de nouveaux systèmes d'agriculture écologique, ou améliorer les méthodes agricoles existantes des petits exploitants. Nous optons ici pour la priorité de cette dernière conception, de telle manière que les activités des chercheurs agronomes complètent et encouragent les efforts informels de recherche et développement des agriculteurs indigènes. Les nouveaux systèmes intégrés d'agriculture écologique sont trop complexes et comportent trop

de risques pour être adoptés aisément par les petits agriculteurs. Ceux-ci sont plus capables et plus enclins à essayer des changements de petite envergure ou des nouvelles composantes qui cadrent bien dans le système de production existant. Grâce à leur propre R & D informelle, ils bénéficient déjà d'une expérience en matière d'observation des effets de petits changements dans des systèmes agro-écologiques d'une grande complexité et interactifs, incluant notamment la culture étagée, la culture associée, l'élevage, les micro-variations dans les formes de terrain et les sols, et des fluctuations considérables dans les conditions climatiques.

Il faut une approche de développement qui combine à la fois le savoir des agriculteurs et leur compétence face à un environnement particulier, et les nouvelles idées des chercheurs et leur savoir scientifique sur l'agriculture écologique. C'est aux chercheurs qu'il incombe de découvrir les méthodes fondées écologiquement utilisées par les agriculteurs, de discerner leurs tentatives de s'adapter au changement des conditions tout en préservant l'équilibre de leur système agricole et, en collaboration avec les agriculteurs, de concevoir des méthodes pour les aider à les ajuster.

C'est la ferme/le ménage de la petite exploitation qui est le point de mire de toutes ces activités, car c'est essentiellement à son niveau que sont prises les décisions sur la modification des méthodes de production. Ceci signifie que les programmes de recherche et développement en agriculture écologique doivent être pragmatiques au plus haut point, c'est-à-dire en prise sur la réalité de la situation. La nature de ces réalités ne pourra être saisie que si les questions d'ordre technique et scientifique sont considérées en relation avec les caractéristiques sociales, économiques et politiques du système de production telles que les connaissent les petits exploitants. Là où, par exemple, 98 % des agriculteurs n'ont pas accès aux engrais minéraux du fait de l'absence de routes et de moyens de transport, des essais portant sur la combinaison d'engrais organiques et de fertilisants chimiques seraient d'une portée bien limitée (et des essais ne comportant que des fertilisants chimiques ne seraient, bien évidemment, que d'une efficacité toute théorique). Ceci reste vrai si de tels essais sont pratiqués sans que soient prises en compte les questions de pouvoir d'achat et de rentabilité pour les familles paysannes. S'ils veulent répondre aux besoins de ces familles, les programmes de recherche et développement en agriculture écologique seront nécessairement interdisciplinaires et axés sur un système défini.

Les circonstances spécifiques de la production rendent chaque système unique et fixent des limites étroites aux généralisations et aux prévisions. L'agriculture écologique est, par définition, spécifique au site sur lequel elle est pratiquée.

**Plus qu'une quelconque technique particulière d'agroécologie, c'est l'approche participative de la recherche et développement en agriculture écologique qui bénéficie d'une applicabilité à grande échelle.**

Les fondements pour le développement d'une approche participative ont déjà été posés par les praticiens de « Farming Systems Research and Development » dans leurs diverses formes. Les éléments de base de cette approche sont:

- étude du système agricole existant par une équipe scientifique interdisciplinaire,
- identification des entraves à l'augmentation de la production,
- conception des innovations qui atténueront l'effet de ces entraves,
- essai à la ferme des innovations, et
- propagation des innovations réussies à un groupe plus important d'agriculteurs opérant dans les mêmes conditions.

Il n'en reste pas moins, comme cela a été expliqué plus haut, que même cette approche, préconisant la recherche au niveau de la ferme, a tendance à procéder « de haut en bas »; les essais à la ferme constituent habituellement une phase de vérification de la pertinence pratique de résultats obtenus préalablement dans des centres de recherche. Quand il y a lieu d'adapter des techniques d'agriculture écologique aux conditions particulières de petits exploitants dans des environnements spécifiques, l'approche des méthodes agricoles devra être modifiée de telle manière que l'agriculteur puisse participer à toutes les étapes de la recherche et développement.

### **Analyse de situation**

Les premières tâches des chercheurs scientifiques sont les suivantes:

- étudier les pratiques agricoles existantes et leurs fondements, et
- analyser la situation dans laquelle sont prises les décisions par la famille paysanne, en tenant compte de facteurs tels que les conditions naturelles, l'infrastructure locale, la configuration socio-cultu-

relle, les buts de production de l'exploitant et la situation économique du travail.

Les meilleurs résultats sont obtenus au moyen de méthodes essentiellement qualitatives et descriptives telles que Rapid Rural Appraisal (cf CONWAY et al. 1987) et d'études de cas. Des enquêtes formelles de plus grande ampleur, qui durent longtemps et demandent beaucoup de travail pour l'évaluation et la supervision, sont à restreindre au minimum jusqu'à ce que les raisons fondamentales et la dynamique des systèmes agricoles aient été mises en lumière et jusqu'à ce que des hypothèses puissent être émises sur les problèmes de première importance. Parmi les méthodes de recherche appropriées, on trouvera les suivantes:

- étude des informations secondaires (également des études anthropologiques pertinentes),
- entretiens avec les informateurs clés
- entretiens en chaîne,
- ethno-histoire,
- entretiens approfondis avec les membres de la famille paysanne,
- observation directe et mesures d'indicateurs
- discussions semi-structurées avec les paysans (individus et groupes, choisis pour cela, par exemple les agricultrices, les agriculteurs à faibles ressources), et
- participation des chercheurs aux travaux agricoles.

La combinaison de plusieurs de ces méthodes permet de vérifier des informations issues de sources différentes. Il faut, pour le développement des techniques d'agriculture écologique, accorder une attention particulière à l'étude du savoir agricole local, à l'identification des problèmes locaux et à la découverte de solutions potentielles locales.

**Etude du savoir agricole local.** Dans certains cas, les petits exploitants expliqueront les pratiques agricoles en termes populaires; il suffit au chercheur de les traduire ensuite dans le langage scientifique courant. Dans beaucoup de cas, cependant, les paysans ne savent dire qu'ils font certaines choses que « parce que c'est bien ainsi » ou « parce qu'elles ont toujours été faites ainsi ». Il s'agit de pratiques qui ont évolué à travers l'expérimentation de plusieurs générations du groupe d'agriculteurs; les praticiens actuels n'ont plus conscience des essais faits par leurs prédécesseurs qui ont conduit aux « traditions »

actuelles. Dans ces cas-là, les chercheurs devront commencer par étudier les pratiques pour saisir leur validité sur le plan de l'écologie.

Toutes les pratiques agricoles indigènes ne sont que « la manifestation d'un système cognitif sous-jacent de savoir populaire relatif à la gestion des ressources » (MURTON 1980). L'étude de la classification par les agriculteurs de leurs terres et des types de végétation, des sols et des cultures, peut faire apparaître le savoir indigène des principes écologiques sous-jacents à ces pratiques. Ceci peut également permettre aux experts de déchiffrer la manière dont les agriculteurs indigènes mesurent la fertilité des sols, peut-être à l'aide de plantes indicatrices. Le plus important est que la connaissance des systèmes de classification indigènes permet aux scientifiques de communiquer avec les agriculteurs au cours de la recherche en agriculture écologique participative.

Lors de l'étude des systèmes de connaissance indigène, il convient de considérer que le savoir n'est pas détenu également par tous les membres d'une communauté agricole. Dans les systèmes où les divisions du travail par genre sont prononcées, les femmes posséderont le savoir requis dans les phases de production dont elles sont responsables. Par exemple, le « remarquable savoir à propos des qualités et de l'utilisation d'espèces d'arbres indigènes » détenu par les femmes d'Afrique Orientale est « lié à leur rôle culturel et... inconnu des hommes » (THRUPP 1987a; voir aussi BECKER 1984). C'est pourquoi il est nécessaire que les experts distinguent et s'intéressent aux groupes appropriés au sein de la communauté, afin d'accéder à des types de connaissances spécifiques du savoir agro-écologique indigène.

Outre le fait qu'elle forme la base du développement de techniques améliorées d'agriculture écologique, l'étude du savoir et des pratiques indigènes peut également rendre les agriculteurs plus conscients des aspects de conservation et d'augmentation de la production au sein de leur système agricole. Elle leur donne une plus grande confiance dans leur capacité propre de gérer leur environnement, et plus de force pour se défendre eux-mêmes contre de soi-disant experts extérieurs qui préconisent ou tentent de leur imposer de prétendues améliorations, en fait inappropriées. Par exemple, quand les agriculteurs apprennent que, dans la culture associée traditionnelle du maïs et du haricot, les petites excroissances des racines de haricot contribuent à améliorer la puissance de croissance du sol pour le haricot et le maïs, ils sont mieux armés pour défendre leur technique traditionnelle contre les gens de l'ex-

térieur qui préconiseraient la culture simple du maïs (CARLIER & CARLIER 1985).

**Identification des problèmes locaux.** Une fois que les chercheurs se sont familiarisés avec les conditions et les pratiques locales, ils peuvent participer à des discussions avec les agriculteurs sur des améliorations possibles. Au lieu d'imposer leur propre vision des problèmes et les solutions potentielles, les chercheurs doivent respecter la manière dont l'agriculteur perçoit lui-même la situation. C'est par le dialogue que scientifiques et agriculteurs peuvent arriver à une reconnaissance commune des entraves et des possibilités de maintenir ou d'augmenter la productivité des terres. Il est primordial de consacrer beaucoup de temps à cet apprentissage mutuel. De tels processus participatifs de l'analyse des problèmes ont déjà été pratiqués par des programmes innovateurs, par exemple au Pérou (FERNANDEZ 1986), au Guatemala (BUNCH 1985) et aux Philippines (LIGHTFOOT et al. 1987). Aux Philippines, les efforts combinés des chercheurs et des agriculteurs dans l'analyse et l'attribution d'un ordre de priorité des problèmes et dans la recherche de solutions possibles, ont conduit les agriculteurs à faire des essais de légumineuses pour maîtriser *Imperata cylindrica* sur de la terre en jachère, et accélérer en même temps la régénération de la fertilité du sol.

Dans les cas où les agriculteurs ne semblent pas conscients de la dégradation du milieu perçue par les écologistes, les efforts conjugués des experts en biologie et en sociologie seront nécessaires afin de susciter cette conscience (l'écologiste devra toutefois rester ouvert à l'éventualité que son appréciation initiale de la situation n'était pas parfaitement correcte). Cette sensibilisation devra être menée avec le langage et les concepts des paysans, au moyen d'observations et d'évaluations conjointes sur le terrain par les paysans et les experts. Si aucun consensus ne peut être atteint à propos de la nécessité de mesures de conservation, il ne faut pas s'attendre à ce que celles-ci soient appliquées volontairement par la communauté agricole. Si elles sont récompensées d'une manière ou d'une autre, par exemple dans le cadre d'un programme d'échange de nourriture pour du travail (« food-for-work »), les mesures de conservation ne seront plus appliquées dès la fin de ce programme. Dans un tel cas, il serait bien plus avisé que les scientifiques encouragent la mise à l'épreuve d'innovations qui coïncident avec les intérêts primaires des agriculteurs, par exemple la production d'aliments, de fourrage et ou de bois de feu, et dans lesquelles l'aspect de préservation soit accessoire, par exemple la plantation d'ar-

bres à fonctions multiples ou d'herbes fourragères le long des courbes de niveau.

**Découverte de solutions potentielles locales.** Les chercheurs peuvent trouver, dans le cadre même du système agricole existant, des indications d'innovations prometteuses. Il n'existe pas de communauté dans laquelle tous les hommes et toutes les femmes cultivent exactement de la même manière. Des comparaisons faites entre cultivateurs ou villages voisins pourraient montrer que certaines pratiques, par exemple la préparation des terres, les dates d'ensemencement, les densités de culture, leurs mélanges ou l'utilisation de certaines variétés d'espèces de plantes, donnent des récoltes au rendement plus élevé, éventuellement combiné avec un usage plus efficace de l'eau, une meilleure couverture du sol, etc.

Les divergences par rapport aux pratiques traditionnelles peuvent également être l'indication d'une contrainte. Quand les agriculteurs rencontrent des difficultés auxquelles les traditions ne peuvent pas faire face, ils commencent à expérimenter (VIERICH 1984). L'observation des essais pratiqués par les agriculteurs peut aider les chercheurs à discerner les contraintes auxquelles les agriculteurs sont confrontés et le type d'innovation qui pourrait les intéresser. Souvent les chercheurs peuvent se renseigner sur de telles expériences auprès d'autres agriculteurs locaux, qui attendent eux-mêmes de pouvoir observer les résultats, avant de se lancer à leur tour dans la mise à l'épreuve de cette innovation.

Les techniques traditionnelles tombées en désuétude sont d'autres sources d'idées, par exemple l'emploi du fumier, remplacé par des fertilisants chimiques hautement subventionnés, de même que les mécanismes ancestraux de gestion des ressources communales remplacés par des lois foncières imposées de l'extérieur.

Les chercheurs peuvent stimuler les agriculteurs à discuter les idées déjà connues dans la communauté, et introduire de nouvelles idées (issues éventuellement de régions similaires sur le plan de l'écologie) et le savoir scientifique sur les principes écologiques. De cette manière, chercheurs et agriculteurs collaboreront vers un accord sur les innovations qu'il conviendrait d'étudier, de tester et d'adapter aux conditions locales. Les priorités des recherches à la ferme doivent être établies par les agriculteurs. Comme cela a été indiqué plus haut, les agriculteurs ne pourront apporter leur coopération enthousiaste et consciente au

programme de R & D que s'ils considèrent les innovations comme désirables et nécessaires.

Au cours de l'analyse conjointe de la situation par les agriculteurs et les chercheurs, des problèmes peuvent se présenter auxquels ni l'un ni l'autre groupe ne seront capables de proposer de solution possible. Dans de tels cas, des recherches en conditions contrôlées (dans des stations de recherche agricole ou dans des laboratoires) seront nécessaires avant que des solutions possibles puissent être proposées aux agriculteurs en vue d'essais à la ferme.

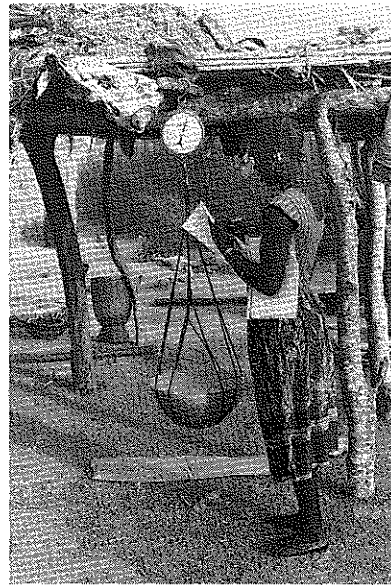
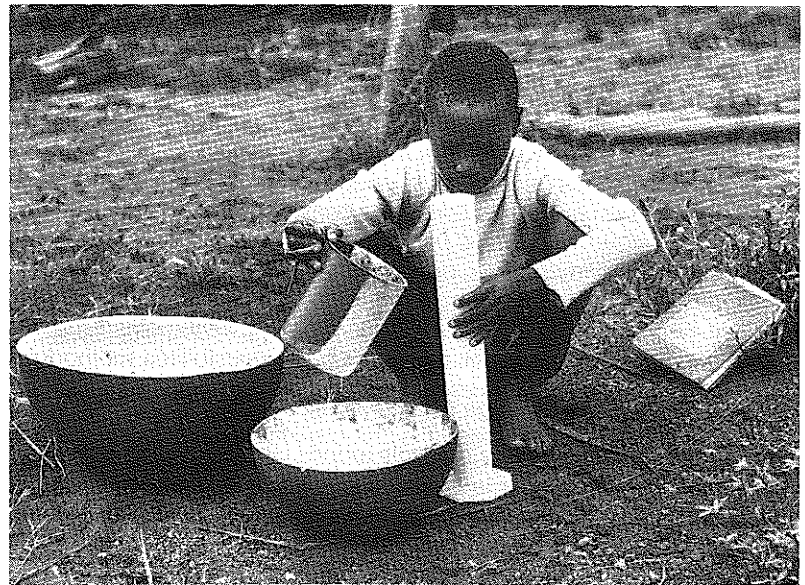
### **Conception, essai et évaluation des innovations**

La conception d'innovations appropriées est le résultat d'un processus itératif d'essais, d'évaluation, de nouveaux essais suivis d'une nouvelle évaluation, répété jusqu'à ce que des techniques soient mises au point et optimisées pour le système agricole concerné. Ceci comprend des recherches sur l'exploitation par les agriculteurs ainsi que des recherches en conditions contrôlées par les chercheurs. Le lancement précoce d'expériences à petite échelle, aussi bien par les agriculteurs que par les scientifiques, devrait être encouragé, car une technique ne pourra être adaptée à un environnement particulier qu'à travers la pratique. De plus, la collaboration avec des agriculteurs au cours d'essais à la ferme fournit aux chercheurs l'occasion idéale de prendre connaissance directement des contraintes locales.

**Essais à la ferme.** Pour des essais et une évaluation réellement participatifs, il faut que ce soient les agriculteurs eux-mêmes qui mènent les essais. Par « essais à la ferme », on désigne aussi bien les essais menés individuellement dans des fermes que ceux que mènent des membres de la communauté sur des terres communales. L'observation de la manière dont les agriculteurs locaux mènent et évaluent leurs propres expériences informelles, peut fournir à l'expert des indications sur la manière dont il pourra simplifier et adapter des concepts formels pour permettre une recherche participative.

Par exemple, une procédure simple de recherche pour étudier la manière d'améliorer un système de culture associée (maïs et haricot), pourrait comprendre l'incorporation d'une variété ou d'une plante supplémentaire (en faisant appel à des pools génétiques, mis au point, éventuellement par d'autres petits exploitants, dans des conditions écologiques similaires) sur une petite surface, et des variations dans la





**Photographies n° 18, 19 et 20**  
 Dans la recherche et le développement participatifs, les mesures et leur consignation peuvent très bien être faites par les membres de la famille agricole, ici, une femme sans formation particulière (page précédente), un écolier (ci-dessus) et une écolière (ci-contre), mesurant et consignant le volume de la traite dans un système agropastoral au Nigeria. Au lieu du matériel scientifique conventionnel comme celui qui est utilisé ici (peson gradué, cylindre), il est possible d'utiliser des mesures locales standardisées que les paysans utilisent pour l'évaluation de leurs propres expérimentations informelles.

densité de semis. L'évaluation pourrait se concentrer sur des observations phénologiques du type de celle que les agriculteurs indigènes pratiquent déjà, ainsi que de simples mesures des rendements, effectuées de préférence par les agriculteurs eux-mêmes.

Les informations obtenues de la sorte pourraient bien ne pas satisfaire les exigences scientifiques conventionnelles en matière de méthodologie et de précision expérimentale, et ne conviendraient donc pas à une analyse statistique. Ceci n'est pas non plus le but de la recherche et développement participative, dont la fonction est essentiellement de profiter à la communauté agricole plutôt qu'à la communauté scientifique. De cette manière les scientifiques peuvent néanmoins amasser des trésors de connaissances pratiques et de possibilités méthodologiques. L'importance de tels essais à la ferme ne saurait être sous-estimée:

- confortés par les résultats d'essais menés dans des sites comparables, ils pourront former la base de recommandations qui pourront être transmises à d'autres agriculteurs travaillant dans des conditions similaires;
- parmi les nombreuses recherches possibles, ils permettent d'identifier les problèmes au degré de priorité le plus élevé, nécessitant une étude approfondie et des essais plus systématiques dans des conditions contrôlées; cette focalisation des questions de recherche permet une attribution plus efficace du temps et des fonds de recherche.

La recherche collaborative avec des agriculteurs ne peut pas remplacer la recherche agronomique conventionnelle; c'est une approche complémentaire capable de réduire les coûts, d'augmenter l'efficacité et d'assurer la pertinence pratique des expériences faites sous contrôle scientifique. L'amélioration de techniques et de systèmes d'agriculture écologique adaptés à des environnements particuliers dépendra de la synergie entre la recherche agronomique conventionnelle et la recherche et développement participative.

**Expériences sous contrôle scientifique.** Grâce aux expériences sous contrôle scientifique, les experts peuvent arriver à mieux comprendre comment fonctionnent, en termes d'écologie, les techniques existantes et les techniques dites améliorées de l'agriculture écologique. Pour reprendre l'exemple donné ci-dessus, si les essais à la ferme ont montré qu'un étage supérieur d'arbres *Sesbania* cadrait parfaitement dans un

système de culture associée existant, l'absence de quantification précise des relations entre proportions et densités des différentes cultures dans l'association interdit d'en faire la base d'une recommandation plus générale de cette pratique. Les scientifiques auraient besoin d'un programme d'expériences pour examiner ces questions et l'influence possible de la géométrie des cultures sur le microclimat, la durée de l'assimilation et le rendement. Ces expériences seraient menées sous contrôle et conçues en conformité avec les exigences de l'analyse statistique quantitative. Là encore, néanmoins, le dessein devrait être de produire rapidement des résultats utilisables par les conseillers de recherche et développement sur le terrain, plutôt que d'attendre que la précision ultime soit atteinte.

**Suivi des expériences menées par les agriculteurs.** Les agriculteurs découvrent, à travers leurs propres expériences, comment fonctionnent les innovations dans le cadre de leur système agricole et de leur économie domestique. Les modifications que les agriculteurs introduisent individuellement dans les innovations qu'ils expérimentent, sont d'un intérêt primordial, comme par exemple des changements de périodes ou de techniques de plantation, des changements de gestion des cultures, des changements dans l'utilisation des produits. En discutant avec les agriculteurs sur les raisons et les résultats de ces variations, des manières d'améliorer les nouvelles techniques et de les adapter aux conditions locales apparaîtront profitablement.

Si le processus d'analyse de la situation s'est borné à une interrogation des agriculteurs par les experts qui ont fait ensuite leur propre interprétation des problèmes, le suivi des expériences menées à la ferme pourra aussi mettre à jour des erreurs d'interprétation commises par les chercheurs, ce qui leur permettra d'apporter à l'orientation de leur recherches les corrections qui conviendront. Au Kenya, par exemple, des chercheurs préconisaient la culture en allées avec *Leucaena* pour augmenter la fertilité du sol et les récoltes suivantes. Cependant, les agriculteurs combinaient les arbres avec des herbes fourragères au lieu de cultures alimentaires, et nourrissaient leur bétail à la fois de ces herbes et de *Leucaena*. Le problème du manque de fourrage en saison sèche est perçu par les agriculteurs comme plus grave que celui de la diminution de la fertilité du sol. Aussi les chercheurs modifièrent-ils leurs recommandations pour la gestion du système, par exemple la fréquence et la hauteur de l'émondage, en vue de pourvoir à l'approvisionnement en fourrage (JAMA 1987).

**Evaluation conjointe des résultats des expériences.** Toute aussi importante que la collaboration entre agriculteurs et experts dans les essais des innovations, est leur collaboration pour l'évaluation des essais menés à la ferme. Ceci donne aux scientifiques une idée plus complète du système de valeurs et de la hiérarchie des besoins dans le cadre du système agricole, et peut contribuer à modifier la technique ou à concevoir d'autres techniques adaptées aux besoins des agriculteurs et à la disponibilité des ressources. Les scientifiques découvriront fréquemment que les indices de productivité habituellement appliqués dans les centres de recherche (rendement ou revenu/ha) n'ont pas la priorité la plus élevée auprès des agriculteurs, qui seront plus soucieux du rendement par unité du facteur de production le plus restrictif, par exemple le rendement du travail pendant les périodes de pointe de travail (cf NORMAN et al. 1982). Le test ultime pour la validité d'une innovation aux yeux des agriculteurs est, bien entendu, l'adoption et la propagation de cette innovation.

Une part importante du travail des chercheurs dans le cadre de la recherche et développement participative est d'aider les agriculteurs à mettre au point eux-mêmes des techniques d'évaluation d'essais à la ferme, et par conséquent de renforcer ainsi leur capacité d'expérimenter de sorte qu'ils seront plus à même de s'adapter rapidement et de façon autonome à des changements de conditions. Les experts doivent également être capables de « classer les composantes d'une expérience, d'analyser les interactions entre elles, et d'interpréter le résultat afin de faciliter à la fois la diffusion (en cas de succès) et l'incorporation des résultats de l'expérience dans le corpus du savoir scientifique » (FARRINGTON & MARTIN 1987). Les experts impliqués dans l'évaluation d'essais à la ferme sont dans une position où ils ont à résoudre des problèmes qui réclament encore des recherches fondamentales ou appliquées en centre de recherche pour épauler le processus de recherche adaptative décrit ici.

### **Propagation des idées**

Si, grâce à la recherche et développement participative, les agriculteurs ont eux-mêmes identifié leurs problèmes agricoles essentiels, choisi des solutions possibles, pour les essayer ensuite, puis en évaluer les résultats, toute méthode d'agriculture écologique mise au point de la sorte sera intégrée à leur système de production. Les agriculteurs qui auront été impliqués directement dans ce processus auront acquis de

nouvelles connaissances. Ils en sont vraisemblablement les meilleurs propagateurs possibles dans leur communauté agricole. Les innovations qui, dans le cadre d'essais à la ferme, se sont montrées réellement satisfaisantes pour les agriculteurs, seront propagées rapidement par les voies de communication indigène, essentiellement par le bouche-à-oreille et par la transmission de petites quantités d'intrants nécessaires (par exemple des plants) aux parents et aux amis.

Cette communication de paysan à paysan pourra être encouragée et favorisée au-delà des limites de la communauté locale, à l'aide d'ateliers d'innovation, comme ceux qui, dans le Nord-Est de la Thaïlande, ont réuni des agriculteurs pratiquant l'association riziculture-pisciculture, pour leur permettre de se former mutuellement et d'« apprendre » aux observateurs scientifiques, et pour créer des hypothèses de poursuite des recherches (CHAMBERS & JIGGINS 1986). A une formation donnée dans une station de recherche par des vulgarisateurs professionnels, les agriculteurs préfèrent vraisemblablement l'observation et la discussion des innovations sur le terrain, auprès de leurs confrères qui ont eux-mêmes déjà acquis une expérience des innovations à travers des essais à la ferme. Au Kenya, par exemple, des agriculteurs associés à un centre d'agroforesterie ont organisé (et financé) leur propre programme de formation, lequel consistait en visites périodiques – à des époques qui leur convenaient – à différentes exploitations locales plutôt qu'au centre initialement prévu comme cadre résidentiel pour une formation institutionnelle (JAMA 1987).

Les visites rendues à des exploitations dans d'autres régions permettent non seulement la propagation des innovations, mais favorisent les discussions entre agriculteurs sur les problèmes écologiques et sur la nécessité de mesures d'agriculture écologique. Par exemple, des représentants d'une communauté de Haïti ont été conduits dans un milieu similaire au leur, mais fortement dégradé, pour envisager à la fois l'éventualité d'une dégradation des ressources naturelles de leur propre milieu, et les moyens de l'éviter (THRUPP 1987b).

De même que les techniques des pays industrialisés peuvent rarement être transférées directement aux petites exploitations des pays en voie de développement, de même les techniques d'agriculture écologique mises au point dans un système agricole donné de petite exploitation ne sauraient être transférées directement à un autre. Les différences entre, par exemple, les types de sol, les variations climatiques ou les buts de production des agriculteurs, peuvent conduire à un échec ou

à un refus de techniques pourtant couronnées de succès ailleurs. Les agents du développement (y compris les agriculteurs « visiteurs ») peuvent néanmoins faire connaître des communautés agricoles utilisant diverses façons culturales provenant de régions similaires sur le plan de l'écologie, qui mériteraient que les agriculteurs locaux les essaient et les modifient.

Habituellement, la vulgarisation conventionnelle se contente de présenter et diffuser des innovations pratiquées ailleurs. La vulgarisation de l'agriculture écologique a souvent consisté elle aussi à apprendre aux agriculteurs des techniques que des étrangers avaient imaginées et jugées bien fondées sur le plan de l'écologie.

**Cependant, dans le cadre de la recherche et développement participative de l'agriculture écologique, la vulgarisation devient un service consultatif appelé à encourager les efforts locaux.**

Le rôle du conseiller extérieur en agriculture est de catalyser et de faciliter (FERNANDEZ 1986): créer la réflexion et la discussion parmi les agriculteurs à propos de leurs problèmes (prise de conscience), soutenir les initiatives de recherche de solutions aux problèmes, faire connaître aux agriculteurs des techniques mises au point dans d'autres systèmes de petites exploitations, qui pourraient être adaptées au système agricole local, et, enfin, mettre à disposition ou attirer l'attention sur des intrants bon marché qui pourraient contribuer à l'amélioration du système.

En s'appuyant sur le savoir, les initiatives et les ressources locaux, le développement des techniques d'agriculture écologique encourage l'autonomie des communautés de petits exploitants, leur épargnant le risque de dépendre de sources d'intrants précaires et, à leur yeux, incontrôlables. Par dessus tout, l'approche participative du développement de l'agriculture écologique augmente les moyens des familles à faibles ressources de résoudre, avec peu d'apports et d'aide de l'extérieur, les inévitables problèmes futurs.

Le souci des coûts de la recherche agronomique et des services consultatifs renforce l'argument d'une telle approche participative. Dans les pays où domine le secteur agricole, comme c'est le cas dans beaucoup de pays en voie de développement, le développement de l'agriculture ne peut être financé que dans une faible mesure par les revenus d'autres secteurs de l'économie nationale. Comme le font remarquer FAR-

RINGTON et MARTIN (1987), les ressources ne seront pas mises à la disposition des chercheurs pour la seule mise au point de techniques pour les conditions agro-écologiques complexes et variées dans lesquelles travaillent les petits exploitants. La coopération technique a pour dessein la promotion du développement autonome. La recherche et développement participative en agriculture écologique constitue un moyen de réaliser ce dessein dans le secteur agricole, car elle est conçue pour renforcer les capacités d'autonomie. Cette approche du développement agricole peut faire un usage efficace:

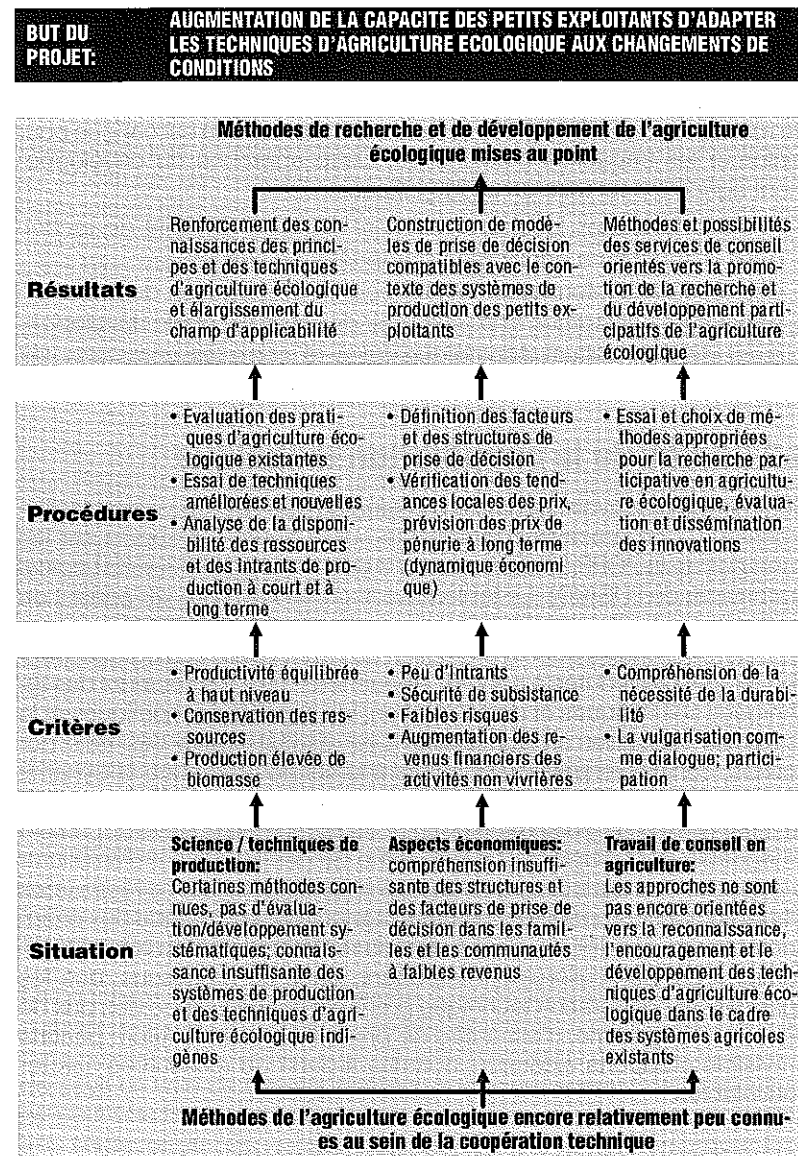
- des compétences locales en matière de mise au point de techniques d'agriculture équilibrée appropriées au site, et
- des réseaux d'information locaux pour la propagation du savoir en agriculture écologique et pour fournir des stimuli pour le développement de l'agriculture écologique dans et entre les communautés agricoles.

## 4.2 Le défi de la coopération technique

Comment promouvoir l'agriculture écologique au sein de la coopération technique ? Le processus représenté sur la figure 1 s'appuie sur les principes de la ZOPP (*Zielorientierte Projektplanung*, dérivée du Logical Framework de l'USAID). Le tableau se lit de bas en haut, en partant de la situation actuelle au sein de la coopération technique, en passant par les critères formulés pour la promotion de l'agriculture écologique, pour aboutir aux procédures à adopter, ébauchées dans les secteurs des techniques scientifiques et de production, les aspects économiques et le travail de conseiller en agriculture. Les résultats dans ces trois domaines, conjugués pour qu'ils reflètent la nature organique et dynamique des systèmes d'agriculture et d'exploitation des terres, devraient susciter la mise au point de méthodes de recherche et développement en agriculture écologique. Le but ultime de ces efforts est d'améliorer la capacité des agriculteurs et des communautés à faibles ressources d'adapter leurs propres techniques d'agriculture écologique aux changements des conditions, c'est-à-dire de renforcer leur capacité d'autonomie. Il est particulièrement important, dans ce processus, que les agences de coopération technique prennent connaissance des prix de pénurie à long terme, c'est-à-dire de prix qui reflètent la future pénurie prévisible d'apports extérieurs obtenus à partir de ressources non renouvelables.



**Schéma 1: Approche de la promotion de l'agriculture écologique dans le cadre de la coopération technique**



Les efforts de promotion de l'agriculture écologique demandent des changements importants dans la coopération technique. Des changements sont nécessaires dans la forme et dans le contenu des programmes de développement agricole et dans le travail consultatif, et ceux-ci réclament à leur tour des changements dans la formation des professionnels du développement agricole. Il faut aussi revoir les priorités données en matière de régions et d'activités. La planification et l'organisation de la coopération technique devront être modifiées considérablement, eu égard notamment au déroulement des projets et à la hiérarchie dans le processus de décision. Dans la brève discussion des changements nécessaires qui suit, ne sont abordés que quelques aspects qui ne pourront servir que de points de départ pour le chemin qui mène à la recherche et développement participative en agriculture écologique.

**Forme et contenu d'un travail de projet et de consultation**

Les expériences en agriculture dans les pays industrialisés, augmentation du rendement par unité de surface et forte augmentation de la productivité du travail avec introduction d'intrants tels que les fertilisants minéraux ou les machines, sont d'un intérêt très limité pour l'élaboration du contenu d'un programme ou d'un travail consultatif en agriculture écologique. Il faut admettre le fait que nous sommes incapables d'offrir d'autres possibilités avec un degré similaire de validité générale dans les conditions des petits exploitants des pays en voie de développement. Au point où nous en sommes, nous avons accumulé un certain savoir sur les principes de base et les techniques isolées de l'agriculture écologique, mais nous n'avons pas encore établi les liens adéquats avec le savoir local en agriculture écologique et les systèmes agricoles dans les régions tropicales et subtropicales.

En général, et c'est bien ainsi, le travail consultatif en agriculture se voit attribuer une importance dans la stratégie de développement future de l'agriculture qui dépasse de loin son statut actuel (GTZ 1981, VON BLANKENBURG 1982, THIMM & VON URFF 1982, DE HAEN 1982, GTZ 1983). Le développement d'approches et de méthodes de vulgarisation a bénéficié d'une importance croissante. Ce qu'il faut maintenant, c'est une meilleure prise en compte des demandes que les caractéristiques spéciales de la recherche et développement en agriculture écologique adressent aux services consultatifs agricoles. Il faut développer des formes d'organisation, des méthodes et des possibilités pour promouvoir

voir la recherche et développement spécifique au site, à partir du savoir et des initiatives des agriculteurs locaux. Ceci demande une coopération rapprochée entre spécialistes de projets et conseillers en agriculture, pour mettre en lumière les vues des agriculteurs sur les problèmes de l'agriculture écologique et les solutions possibles, pour encourager et faciliter les expérimentations des agriculteurs sur les techniques d'agriculture écologique appropriées à leur situation spécifique, et pour les aider à évaluer les résultats. Les conseillers agricoles locaux auront avec chacun des agriculteurs et des groupes d'agriculteurs un contact plus soutenu que les spécialistes, et devraient par conséquent être dans une meilleure position pour juger a) du type de connaissances supplémentaires qui pourraient être utiles aux agriculteurs, et b) de la manière et du moment appropriés pour les leur transmettre.

Les mesures que les agents de la coopération technique considèrent comme susceptibles de contribuer à résoudre les problèmes d'ordre écologique auxquels font face les petits exploitants, devront être analysées en fonction de la situation spécifique des agriculteurs, et l'approche du travail en programme devra être déterminée en conséquence. Par exemple, la création de bandes anti-érosives dans une région de montagne à forte densité de population, pourra signifier au départ une réduction de la surface cultivable et par conséquent une diminution du rendement par unité de surface. S'il y a lieu d'intégrer cette mesure dans le système agricole, il faudra une période prolongée d'analyse conjointe des problèmes par les agriculteurs, les scientifiques et les conseillers en agriculture, suivie par des essais à petite échelle avec certains agriculteurs. Dans des régions arides peu peuplées, par contre, la perte de terres au profit des bandes anti-érosives aurait moins d'importance, mais la stratégie flexible et extensive d'utilisation des ressources nécessaire dans de telles régions sèches sera vraisemblablement un facteur de limitation de la disponibilité du travail, et bloquera la volonté des individus pour établir des structures permanentes. Dans de tels cas, il serait peut-être nécessaire de susciter des initiatives de groupe. Bien entendu, la création de bandes anti-érosives n'est possible que si le groupe jouit de droits, solides et reconnus par tous, d'utiliser la terre concernée. La possibilité de mettre en place des mesures spécifiques, dans des conditions socio-économiques et politiques données, doit être évaluée avec réalisme. Dans des systèmes agricoles à fermage instable, par exemple, les fermiers à bail ne seront pas motivés pour investir dans des mesures de préservation des ressources.

Les investissements de conservation des ressources comprennent souvent une grande quantité de travail et, au moins durant la phase d'amorçage, une diminution éventuelle de la production obtenue par heure de travail dépensée. Il est extrêmement important de choisir une époque appropriée pour encourager la mesure, de telle sorte que la demande de travail supplémentaire puisse être coordonnée avec la fourniture de travail par des membres de la famille en différentes saisons ou à différents points du cycle de développement de la famille. Dans des régions où il est impossible d'étendre les cultures, une augmentation du produit par unité de surface obtenue par une augmentation du travail ne donne pas seulement un supplément de nourriture, mais crée aussi de l'emploi. La disposition à essayer une innovation est vraisemblablement particulièrement grande quand la demande de nourriture et la capacité de travail sont grandes, par exemple dans le milieu du cycle familial, quand les enfants sont assez grands pour travailler, mais avant qu'ils aient formé leurs propres ménages, ou encore lorsque la famille de la ferme s'étend du fait du mariage d'un fils ou d'une fille.

Pour déterminer la meilleure façon d'aider, dans une région donnée, les familles et les communautés de cultivateurs à ré-établir, à maintenir ou à poursuivre le développement de formes équilibrées d'utilisation des terres, les experts devront travailler en collaboration étroite avec les conseillers en agriculture de recherche et développement au niveau de la ferme. Les agents sur le terrain ne peuvent plus désormais être considérés comme les exécutants de mesures conçues au préalable, ni les conseillers agricoles comme des vulgarisateurs d'une science exclusivement externe. Il leur appartient de communiquer et de collaborer directement et sans interruption avec les agriculteurs indigènes, de façon à trouver des solutions à des problèmes locaux, et, ce qui est plus important encore, afin de permettre aux agriculteurs de poursuivre un processus autonome de recherche et de mise en oeuvre de leurs propres solutions.

Une telle approche du développement de l'agriculture écologique exige des liens administratifs bien plus étroits entre la recherche agronomique et les services consultatifs en agriculture dans les pays en voie de développement (BECKER 1986). Ceci devrait également faciliter la répercussion de l'information depuis les agents de recherche et développement sur le terrain vers les spécialistes des programmes de recherche axés sur des domaines scientifiques ou sur des matières premières, afin d'orienter les recherches en cours et à venir vers les réalités des agriculteurs (FARRINGTON & MARTIN 1987). Il est extrêmement im-

portant que la coopération technique encourage et soutienne les instances de recherche agricole nationales à coopérer avec les services consultatifs en agriculture dans le processus de recherche et développement.

Il convient aussi d'accorder plus d'attention à la manière dont sont présentés les résultats des travaux dans le cadre de programmes. Les résultats de la recherche dans diverses disciplines sont couramment présentés isolément et d'une manière telle que les professionnels d'autres disciplines n'y trouvent que peu, voire pas du tout, de points de contact. D'autre part, des efforts pour intégrer les résultats dans un contexte de systèmes, qui rend compte de la situation de prise de décision des agriculteurs, provoquent souvent une confusion générale. Il faut trouver des moyens d'intégrer dans un ensemble compréhensible les résultats de recherches dans diverses disciplines, et les évaluer dans ce contexte, tout en indiquant clairement comment les résultats ont été atteints et comment les évaluations ont été faites. De la même manière, il faut trouver des moyens d'échanger les résultats de recherches entre experts et agriculteurs, de telle sorte que la collaboration pour l'expérimentation, le perfectionnement et l'évaluation des innovations soit un processus véritablement itératif.

**Ici, les experts en sociologie ont un rôle important à jouer en tant que médiateurs primordiaux entre scientifiques, techniciens et agriculteurs, pour faciliter la recherche active participative, notamment en ce qui concerne la mise au point de méthodes appropriées de communication.**

### **Formation des professionnels du développement agricole**

La promotion réussie du concept d'agriculture écologique dans le cadre de la coopération technique passe par une forte demande de qualité et de formation de professionnels pour de tels programmes. Dans la structure actuelle des sciences agricoles, la théorie de la gestion agricole appliquée doit établir la combinaison des diverses disciplines du point de vue du paysan. Il n'appartient pas à cette discipline d'évaluer et d'améliorer les mesures techniques, ni de développer des méthodes pour stimuler la recherche active participative. C'est pourquoi il est absolument essentiel que les représentants des différentes disciplines fassent preuve de volonté et de compétence pour collaborer dans des activités de projets.

Compte tenu du degré élevé de spécialisation dans la formation et la recherche agricoles, il est particulièrement important que, dans le développement de l'agriculture écologique, la coopération entre les différentes disciplines soit parfaitement coordonnée et convenablement organisée. Outre les spécialistes, la coopération technique a de plus en plus besoin de « généralistes » avec de bonnes aptitudes à gérer, en tant que personnel de projet et pour des tâches similaires. Il se peut qu'ils ne soient pas en mesure de faire des analyses très détaillées des principes scientifiques sous-jacents aux mesures d'agriculture écologique, mais ils pourraient, grâce à leurs connaissances et leur compréhension des agriculteurs et de leur situation, acquises au fil des années par l'expérience pratique, parvenir à trouver des moyens d'introduire, d'encourager ou d'améliorer des mesures appropriées d'agriculture écologique.

Les spécialistes, autant que les généralistes des programmes d'agriculture écologique, ont besoin d'une certaine formation pour l'analyse des comportements de prise de décision des petits exploitants, ainsi que des facteurs qui les déterminent, de façon à ce qu'ils aient une base commune pour une discussion interdisciplinaire, même si un sociologue est là pour faire des recherches approfondies. Les professionnels doivent apprendre à apprécier le savoir et la capacité indigènes de donner naissance à un nouveau savoir. Il leur faut de l'habileté à reconnaître, enregistrer et évaluer les techniques indigènes d'agriculture écologique, et les innovations. Il leur faut se sensibiliser à d'autres cultures et d'autres manières de classer la nature, de sorte qu'ils puissent découvrir le contenu et les méthodes de la science populaire, et trouver une base de discussion avec les agriculteurs. Rares sont les professionnels formés uniquement aux paradigmes scientifiques conventionnels qui soient capables de « pénétrer la logique interne des systèmes complexes des agriculteurs et ... de comprendre les termes de référence employés par eux pour parler de leurs décisions agricoles » (SHARMA 1985).

Dans la mesure du possible à ce stade, le personnel des programmes d'agriculture écologique devrait être formé à la recherche active participative, avec l'accent mis sur les expériences d'équipes de recherche innovatrice qui ont d'ores et déjà commencé à explorer ce chemin vers une modernisation de l'agriculture écologique. Ceci devrait impliquer une formation aux techniques requises pour un dialogue efficace avec les agriculteurs, pour stimuler la discussion entre agriculteurs, pour enregistrer ce qui est entendu et observé, et pour utiliser ces notes afin

d'orienter des activités ultérieures. Le CIP a fait un pas dans cette direction avec des documents de formation comme *The Art of Informal Agricultural Survey* (RHOADES 1982).

### **Priorités en termes de régions et d'activités**

L'enquête sur les activités d'agriculture écologique déjà mentionnée a montré que les efforts ont été concentrés essentiellement sur des zones climatiques favorables et sur la préservation ou l'amélioration de la fertilité des sols. Il a été entrepris relativement peu pour les régions semi-arides et arides. La priorité accordée à une région exerce une influence sur la priorité des types de mesures favorisées. Dans la situation de prise de décision des petits exploitants, le risque de production lié au climat pèse bien plus lourd dans les régions plus sèches. Là, le souci principal est la préservation des ressources, c'est-à-dire la lutte contre l'érosion et la désertification.

**A l'avenir, une plus grande attention devra être accordée à des zones climatiques moins favorisées; le statut de mesures prises pour réduire les risques de production liés au climat ainsi que pour améliorer l'utilisation de l'eau, devra être le même que celui accordé aux mesures de préservation de la fertilité du sol.**

C'est en fonction des caractéristiques du site particulier qu'il faudra promouvoir certaines mesures spécifiques d'agriculture écologique plutôt que certaines autres. Compte tenu de la vaste étendue des conditions agro-climatiques et socio-économiques dans les pays en voie de développement, les mesures et les besoins de recherche associés seront forcément variés au plus haut point. Dans chaque cas, ils seront déterminés à partir des contraintes dans un système agricole donné, grâce à une analyse menée conjointement par les scientifiques et les agriculteurs. Au cours de cette analyse et des tentatives de surmonter les contraintes admises de part et d'autre, des lacunes se manifesteront dans le savoir scientifique qu'il faudra combler par une poursuite des recherches.

La liste suivante donne simplement des exemples du type de sujets qui devront encore être étudiés si nous voulons approfondir nos connaissances des systèmes écosystèmes agricoles et les rendre plus productifs et équilibrés. Cette énumération ne couvre pas tous les aspects de l'agriculture écologique et elle est exprimée en termes passablement

généraux. Une formulation plus exacte des sujets de recherche sera nécessaire, en relation avec les conditions locales. Les priorités pour les activités de recherche en agriculture écologique seront dictées par l'urgence des problèmes des paysans autochtones.

### **Agroforesterie**

- effet des cultures étagées sur le micro-climat et la physiologie de croissance des cultures alimentaires (assimilation de CO<sub>2</sub>, photosynthèse etc.) ainsi que sur les paramètres-clés de la fertilité du sol (matière organique, structure, porosité, activité biologique, équilibre hydrique etc.);
- adéquation d'espèces d'arbres prometteuses pour l'utilisation en agroforesterie (transmission de la lumière, compétition des racines avec les cultures alimentaires, compatibilité allélopathique etc.);
- adéquation sur le site et exigences écologiques d'espèces d'arbres et d'arbustes appréciés en termes d'agroforesterie;
- production de biomasse (pour le paillis et le fourrage) et production d'azote de différentes légumineuses arbustives plantées comme haie (*Leucaena*, *Calliandra*, *Sesbania* etc.).

### **Culture multiple:**

- poursuite du développement de systèmes traditionnels de culture multiple grâce à l'introduction de cultures additionnelles, à l'utilisation de variétés améliorées (par exemple des cultures d'étage inférieur ombrophiles) et à l'application de techniques culturales améliorées (meilleur espacement des plantes ou des rangées, plantation suivant les courbes de niveau etc.);
- performances des systèmes traditionnels et améliorés de culture multiple et de culture simple (productivité du travail, rendement par unité de surface, récolte, revenu de la ferme etc.);
- interactions entre cultures (par exemple allélopathie, fixation de N<sub>2</sub> par des légumineuses lorsqu'elles sont influencées par une céréale associée);
- protection des plantes grâce aux cultures multiples.

### **Engrais verts:**

- adéquation locale de plantes et de mélanges spécifiques d'engrais verts (production de biomasse, effet fertilisant, exigences en substances nutritives et en eau);
- semis de plantes d'engrais vert dans une culture sur pied, par exemple dans le maïs, le sorgho, le riz de culture pluviale (tolérance à l'ombre, degré de compétition pour l'eau et les substances nutritives, capacité d'enrichissement en N<sub>2</sub> etc.);
- intégration de périodes d'engrais verts dans les rotations des cultures existantes;
- efficacité du travail, eu égard particulièrement à l'incorporation de l'engrais vert dans le sol;
- combinaison de l'engrais vert à, par exemple, du fumier, du compost et/ou des engrais minéraux;
- changement à long terme dans la fertilité des sols (teneur en humus etc.) conséquent à l'utilisation d'engrais vert;
- sélection et multiplication de légumineuses d'engrais vert à croissance rapide;
- géométrie cultures/engrais verts dans les modèles de culture associée et de culture successive.

### **Compostage:**

- effets à long terme sur les rendements et la fertilité du sol, du compost en lui-même et combiné à d'autres fertilisants (engrais verts, phosphate brut, chaux, azote minéral) dans toutes les régions agro-climatiques;
- comparaison du compost en tas et du compost en fosse quand les deux méthodes sont possibles: processus de décomposition et qualité du produit final (fermentation aérobie et anaérobie, taux de transformation, assimilation de N<sub>2</sub>, formation de substances humiques etc.);
- composts à fumier et à plantes contre composts strictement végétaux;
- efficacité économique de la préparation et de l'utilisation du compost (efficacité du travail, coûts d'opportunité des matériaux compostés etc.);

- effet antiphytopathogène de l'application du compost à différentes cultures alimentaires.

### **Paillage:**

- paillage contre compostage à partir des mêmes matériaux de base (détritus organiques): rendement, efficacité du travail, équilibre et dynamique nutritifs, activité biologique du sol;
- taux de décomposition de différents matériaux de pailles, hachés différemment et appliqués en proportions diverses, sur des sites agro-climatiques choisis;
- maîtrise des adventices par le sarclage mécanique contre parcelles paillées sans sarclage: infestation par la flore adventice, effets sur les rendements des cultures, risques d'érosion, usage efficace du travail.

### **Elevage intégré:**

- importance des résidus de culture comme nourriture pour le bétail, et effets de l'enlèvement des résidus des champs sur le bilan des éléments nutritifs dans les sols, déroulement de maladies dans les cultures etc.;
- rôle du fumier dans les cultures; documentation des pratiques existantes et évaluation de leur efficacité; amélioration de l'apport de substances nutritives par le biais d'une amélioration du ramassage, de la préparation et de l'application du fumier;
- effets du transfert de substances nutritives des pâturages naturels aux champs cultivés sur la stabilité de ces pâturages;
- effets de l'extension des cultures sur la disponibilité de nourriture pour les animaux, notamment pour les ruminants; il se peut que la disponibilité de fourrage soit améliorée, notamment en saison sèche, par le développement des cultures, mais il se pourrait qu'elle pose des problèmes ensuite pendant la saison humide;
- effets des changements dans l'utilisation des terres et de la géométrie de la végétation sur les maladies épidémiques des animaux, par exemple la trypanosomiase;
- mise au point de modèles de culture incluant des fourrages polyvalents et des pâtures temporaires, capables d'améliorer la fertilité des sols, de contribuer à la réduction de l'érosion et d'améliorer la dié-



tétique des animaux, en termes notamment d'énergie et de protéines;

- rôle, productivité, maîtrise des maladies et possibilités d'amélioration de l'élevage et de l'intégration d'animaux à caractère régional prononcé, comme par exemple des buffles, des chameaux et de petits animaux tels les cobayes et les lapins, dans le cadre des systèmes agricoles existants;
- systèmes actuels et futurs d'utilisation sylvo-pastorale des terres et moyens de préserver leur équilibre, par exemple utilisation de terres reboisées pour le pâturage ou pour y produire du fourrage.

### **Planification et organisation de la coopération technique**

La promotion de l'agriculture écologique par la recherche et développement participative exige des aménagements considérables dans le déroulement du projet et dans la hiérarchie décisionnelle au sein de la coopération technique. « Les intellectuels, les agences pour le développement et les gouvernements ont tous abordé les problèmes de gestion de l'environnement à un niveau trop élevé de généralisation et d'abstraction » (RICHARDS 1985). Pour trouver des solutions sur des sites spécifiques, il faut décentraliser la prise de décision du projet, et la guider directement par des contacts entre le personnel du projet et les agriculteurs locaux. La planification du projet doit être souple et permettre des vérifications et des rectifications continues. L'administration de la coopération technique devrait accueillir avec bienveillance les approches imaginatives et hétérodoxes de coopération entre paysans et scientifiques. Les expériences ainsi faites devront être évaluées et les erreurs devront être discutées franchement et admises. C'est par l'intermédiaire d'un tel processus créatif d'apprentissage dans l'action et par une réflexion honnête que des méthodes efficaces de recherche et développement de l'agriculture écologique seront créées.

En partant de la procédure mise au point par la Banque Mondiale (1981) pour les programmes agricoles, les changements indispensables porteront sur les points suivants:

- l'identification du programme et sa préparation devront être liées de plus près et englober la participation de ceux auxquels elles sont censées bénéficier, et rester une simple phase d'orientation;
- dans des programmes destinés à promouvoir l'agriculture écologique, auxquels il n'y a pas d'alternative pour le développement de

l'agriculture vivrière et la préservation des ressources, il est possible de supprimer la phase d'évaluation du programme en tant que telle; les critères macro-économiques ordinaires ne présenteront qu'un intérêt limité; les critères économiques relatifs aux exploitations individuelles – surtout l'augmentation des revenus des petits exploitants – doivent être pris en compte dans la phase préparative;

- pour la réalisation du programme, il faut parvenir à un accord, durant la phase d'orientation, sur le degré de compatibilité des investissements nécessaires avec les revenus espérés par les bénéficiaires potentiels et peut-être de leur responsabilité, ou sur la mesure dans laquelle il conviendrait de leur apporter un soutien; l'expérience acquise au cours de la réalisation du programme doit être incorporée aussi rapidement que possible dans la poursuite du programme et dans la planification de programmes ultérieurs. Ceci plaide pour une interaction rapprochée de la planification et de la réalisation, et fournit une des raisons pour lesquelles il importe d'éviter toute séparation administrative de ces deux phases.

Contrairement à ce qui est le cas dans la procédure habituelle, il faut accorder une importance particulière à la garantie que le programme aboutisse à un effet soutenu avec de faibles coûts de continuation.

Une autre question est celle de l'applicabilité à une plus grande échelle des résultats spécifiques au site de la recherche et développement en agriculture écologique. Quels aspects de l'agriculture écologique se prêtent à une généralisation? Dans quelle mesure l'information pourrait-elle être exportée du cadre de programmes individuels et quelles sont les méthodes qui en faciliteraient la dissémination? Une caractérisation appropriée, par exemple, des conditions naturelles sur le site d'un projet d'agriculture écologique contribuerait-elle à juger de l'applicabilité à d'autres sites? Des mesures individuelles d'agriculture écologique pourraient-elles être classées selon leur applicabilité dans certaines circonstances, par exemple selon les régimes de température et de pluviosité, les types de sol, les systèmes d'utilisation des terres etc.? Les réponses à ces questions ne concernent pas seulement le champ et l'organisation appropriés du travail dans les projets d'agriculture écologique sur le terrain, mais aussi le rôle joué par les programmes de bureau central.

Dans tous les projets de la coopération technique, les décisions du choix de la conception et de l'exécution des programmes ne sont pas influencées seulement par le savoir correspondant des spécialistes et l'expérience acquise en projets. Parmi les nombreux facteurs d'influence, les preneurs de décision de l'administration et de la politique jouent un rôle important (RUTHENBERG 1977). Du fait de sa nature même, le travail en projet à orientation spécialisée cherche à réduire au minimum l'importance d'influences non qualifiées. Un des moyens d'obtenir ceci est de faire circuler le savoir spécialisé et l'expérience à l'intérieur de la hiérarchie de prise de décision, aussi au-dessus du niveau des communautés rurales; en d'autres termes:

**Les institutions administratives et politiques ont besoin, elles aussi, d'une assistance en matière de prise de décision; le contenu et les méthodes du travail consultatif doivent être préparés en conséquence et mis à la disposition.**

Le matériel consultatif transmis aux preneurs de décisions dans l'administration et la politique doit être concis, structuré logiquement et formulé en termes non spécialisés. Pour permettre une communication efficace, les aspects administratifs et politiques du développement devront devenir eux aussi un sujet de recherche pour la propagation. Les institutions administratives et politiques, dans les pays en voie de développement aussi bien que dans les pays industrialisés, font souvent preuve d'une tendance à ne tenir aucun compte d'expériences pertinentes, à considérer comme planifiables des domaines qui en réalité ne le sont pas, à réguler des processus qui n'en ont aucun besoin, et, à cause d'une conception fautive de la continuité, à s'opposer à des changements qui sont en fait à recommander. Les efforts nécessaires pour convaincre ces institutions de la nécessité de promouvoir l'agriculture écologique sont beaucoup plus importants que ceux qu'il faut pour convaincre les petits exploitants dans les pays en voie de développement.

Dans le cadre des institutions concernées par le développement de l'agriculture écologique, la nécessité de décentraliser les activités et de réduire l'ampleur des programmes est de mieux en mieux admise, ainsi que la nécessité de tenir compte des conditions locales particulières pour chaque programme. Néanmoins, les planificateurs, les chercheurs et le personnel des projets de développement dans les services gouvernementaux et les agences de développement conventionnel,

ont toujours eu à opérer dans des structures centralisées au plus haut point, astreintes par des exigences institutionnelles passablement rigides. Un défi que la coopération technique devra relever est celui de la modification des structures administratives et des procédures, de façon à ce que le personnel des projets puisse travailler directement avec les agriculteurs à faibles ressources dans un processus itératif et flexible de reconnaissance conjointe des problèmes locaux d'utilisation des terres et de recherche conjointe de solutions, y compris les solutions inattendues. Le travail en programme devrait être guidé par les besoins des petits exploitants et leurs choix des moyens de satisfaire ces besoins.

**Le rôle principal de la coopération technique dans l'agriculture écologique est de participer aux efforts locaux des petits exploitants pour préserver et développer les ressources dont ils dépendent; des structures administratives et des procédures adaptées sont nécessaires pour permettre cette participation.**