

## Le rôle de la recherche et le transfert des techniques

RAPPORTEUR : Albert Sasson (*Division des Sciences écologiques, UNESCO, Paris*)

S'il convient de reconnaître les mérites de la logique paysanne dans la mise en valeur de l'espace rural, s'il faut en tenir compte, pour répondre aux exigences du développement, on peut raisonnablement estimer qu'il faille introduire une part de progrès dans les diverses modalités de la maîtrise technique de l'espace. C'est là le rôle de la recherche et du transfert de techniques. En connaissance de cause, on devra apporter celles des techniques qui étendront cette maîtrise, qui assureront une intensification rendue indispensable par le croît démographique et/ou le manque de terre, ou encore, qui amélioreront la productivité du travail dans le contexte d'une mise en valeur extensive, sans compromettre les ressources, ni les équilibres de nature écologique.

En se plaçant d'un autre point de vue, celui de la comptabilité énergétique de l'agriculture, il s'agit de savoir comment augmenter le rapport :

$$\frac{\text{extrait Kcal consommables}}{\text{intrant Kcal investies}}$$

qui a tendance à diminuer dans les agricultures des pays industrialisés à la suite d'une intensification particulièrement vorace en énergie « fossile », alors qu'il reste relativement élevé dans les agricultures des pays pauvres, où on fait davantage appel à l'énergie humaine et animale et où il convient de privilégier les techniques moins coûteuses en énergie, mais assurant néanmoins un rapport satisfaisant. La réponse est d'ordre technique, mais elle ne peut être dissociée, sous peine de risques d'échec grave, de la prise en compte de tous les facteurs de nature culturelle, sociale et économique.

\*  
\* \*

J. LOMBARD, dans sa communication intitulée « Recherche et technologies appropriées », fait en effet remarquer que c'est au nom de la rationalité qu'ont été opérés les transferts de technologie,

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 03108 ex 3

Cpte : A

coûteux pour les économies naissantes et souvent peu adaptés aux conditions locales, c'est-à-dire au contexte naturel, économique ou socio-culturel. Il est classique de dénoncer les coûts élevés d'entretien de certains équipements industriels, mais on a moins étudié les conséquences sur l'emploi des transferts de technologie, de même que sur l'inégalité dans l'accès aux biens de consommation fournis par ces techniques (c'est-à-dire à qui cela profite-t-il d'abord ?). J. LOMBARD donne des exemples de ces conséquences sur l'emploi et souligne l'intérêt des techniques traditionnelles à cet égard. La technologie importée accroît la dépendance économique, puisqu'elle oblige le pays importateur à faire appel aux fournisseurs étrangers des techniques et des matériels transférés. De la critique d'un développement basé sur l'imitation et les transferts des techniques des pays industrialisés occidentaux ainsi que de la réaction « écologiste » aux excès de la civilisation industrielle oublieuse de toutes les conséquences néfastes sur l'environnement des hommes, sont nés les mouvements favorables aux technologies dites « douces, intermédiaires ou appropriées ». Ces propositions se situaient dans le cadre d'une réflexion économique plus vaste, à savoir la recherche d'un développement économique autocentré, tendant à satisfaire les besoins minimaux du plus grand nombre, assimilant toutes les innovations permettant de se rapprocher d'un tel objectif, mais écartant les prouesses techniques coûteuses ou superfétatoires. J. LOMBARD cite l'exemple de l'Inde, depuis Gandhi, pour montrer cette capacité à l'innovation et à l'adaptation technologique, qu'on a parfois tendance à dénier aux populations rurales traditionnelles.

L'agriculture et l'économie rurale sont des secteurs privilégiés de cette adaptation, en vue du renforcement de la maîtrise technique de l'espace rural et de l'amélioration de la production : amélioration de l'échelonnement des travaux agricoles dans les terroirs des montagnards du Mandara au Cameroun, afin d'introduire légumineuses et tubercules aux qualités nutritives évidentes ; introduction de variétés à haut rendement dans le cycle traditionnel des cultures ; avantages des petites unités agro-industrielles comme en Inde. J. LOMBARD insiste sur ce qu'il considère comme les deux moteurs du progrès agricole, l'innovation biologique et l'innovation technique ou mécanique, et sur la nécessité des recherches locales et régionales, puisque l'une et l'autre, mais surtout la première, font appel aux spécificités des climats, des terres, des animaux, des plantes et des hommes.

C. TOUPET, grâce à des exemples concernant la Mauritanie et les activités pastorales et agricoles des sociétés maures, illustre les problèmes d'un transfert mal conduit des techniques. Il estime qu'aucun transfert technique important n'a été fait en matière de protection, de gestion et d'aménagement des pâturages, alors qu'on assiste à un transfert massif, dans le domaine de l'exploitation des ressources en eau, des nappes profondes et superficielles. La vaccination et les autres mesures prophylactiques sont aussi à mettre à l'actif des vétérinaires, mais il reste à gérer plus rationnellement des troupeaux pléthoriques, constitués d'animaux de mauvaise qualité ; il reste à revoir les circuits commerciaux, à rechercher des complémentarités régionales, à mieux dimensionner les projets de développement de l'élevage, etc. Dans le domaine agricole, Ch. TOUPET affirme que, dans l'ensemble, la politique des barrages a été un échec, tandis que, pour l'agriculture en oasis, les innovations techniques ont donné des résultats satisfaisants : amélioration de la phoeniciculture, des cultures associées (vivrières et fourragères), nouvelles techniques de l'exhaure de l'eau grâce aux pompes à main et aux moto-pompes. Dans le domaine de l'éducation, Ch. TOUPET déplore l'abandon de l'expérience des écoles nomades, lancée en 1949, et l'instauration d'un système scolaire et éducatif calqué sur les pays sédentaires. L'auteur énumère alors les raisons de l'échec ou de la faible efficacité des transferts de techniques en milieu maure : absence d'aménagement intégré, vulgarisation insuffisante, méconnaissance des caractères de la société nomade ou, tout simplement, mépris de celle-ci et confiance aveugle dans la technique importée.

L'étude minutieuse d'un agro-écosystème saharien, celui des oasis à palmeraies dattières du Maroc, donne à G. TOUTAIN l'occasion de montrer comment, à partir d'une recherche visant à trouver les moyens de lutter contre la redoutable fusariose du palmier-dattier (ou bayoud), commencée en 1963, il a participé, à partir de 1966, à une opération de mise en valeur et de développement de ces palmeraies. On trouvera dans la communication de G. TOUTAIN une information très riche sur les

conditions naturelles et économique-sociales des palmeraies de la vallée du Draa, qu'il résume par le diagnostic suivant :

sols de qualité satisfaisante et de fertilité améliorable, mais très vulnérables, lorsque la couverture est insuffisante, notamment celle du palmier-dattier;

l'irrigation ne pourra pas satisfaire, en utilisant toutes les ressources en eau disponibles, les besoins d'une agriculture intensive; de toutes façons, le système d'irrigation doit être réorganisé;

les dégâts causés par le bayoud, non seulement réduisent les rentrées monétaires des cultivateurs, mais encore les obligent à déboiser la steppe environnante pour se procurer le bois de feu indispensable, avec les conséquences désastreuses sur l'environnement (désertification);

l'élevage est insuffisant et les sols sont privés d'un engrais et d'un amendement organique précieux.

Mais les acquis de la recherche et de l'expérience offrent une base pour le développement d'un milieu dont l'enclavement est évident, où le morcellement des parcelles cultivées est considérable et où l'agriculteur (métayers sur la moitié des terres) ne tire guère profit de son travail. Que faire?

La lutte contre le bayoud s'est faite en utilisant des variétés résistantes ou tolérantes; solution s'inspirant du capital ethno-scientifique des populations, — qui n'avaient pas, de toutes façons, les moyens de se procurer des produits chimiques coûteux et aux résultats peu convaincants (voir aussi les échecs d'autres types de lutte chimique, comparés à l'intérêt du recours, lorsqu'il est possible, à la lutte biologique). D'autre part, une unité phoenicicole familiale de 1 ha a été prise comme cadre d'étude des interventions techniques, de manière à rester le plus près possible des conditions réelles de vie des agricultures de la vallée du Draa. En optant pour l'association agriculture-élevage, en réservant une place de choix aux légumineuses, en donnant au fumier le rôle primordial, les rendements s'élevèrent progressivement (20 kg de dattes à 75 kg/arbre en 7 ans; 40 qx/ha pour le blé et l'orge; 100 t de matière fraîche de luzerne/ha/an), l'élevage ovin et bovin familial donna d'excellents résultats, de sorte que les revenus monétaires dépassèrent les prévisions faites initialement. Mais ces solutions valables en 1966 n'ont plus, d'après l'auteur, que valeur indicative, douze ans plus tard. Le croît démographique important et les faibles ressources en eau lui paraissent imposer des limites au développement et cela d'autant plus que l'émigration ne trouve plus dans le reste du pays et hors du Maroc le débouché traditionnel de l'excédent de main-d'œuvre intervenu depuis 1966. G. TOUTAIN plaide en faveur de l'application d'innovations techniques d'intensification qui ont fait leurs preuves, dans des conditions très proches de la réalité et dans le cadre d'une politique d'aménagement intégré des ressources naturelles.

\*  
\* \*

Dans sa communication consacrée à la « Recherche sur les systèmes d'exploitation en Ethiopie », J. DIXON (FAO) souligne que la recherche faite pendant dix ans à l'Institut de la Recherche Agronomique de ce pays s'est déroulée assez loin de la réalité du milieu rural. Depuis 1976, et pour remédier à une telle situation, on a, au sein de ce même Institut, décidé de mettre au point une technologie appropriée et de la faire adopter en plusieurs étapes, l'intérêt se portant sur le paysan disposant de moyens de gestion relativement plus importants et sur la nécessité d'un contact avec le personnel de vulgarisation. Un tel projet a le mérite d'assurer un lien entre les chercheurs et les paysans. Jusqu'ici, après deux saisons d'observations et de travaux, l'accent a été mis sur les semences et l'apport d'engrais, mais il reste à s'intéresser davantage au labour animal et à la lutte contre les adventices. La diffusion de variétés de blé, testées dans les stations de recherche, a soulevé des problèmes d'adoption, en raison des difficultés liées au goût des consommateurs ainsi qu'au battage effectué par des bœufs. L'auteur souligne les difficultés de communication entre les disciplines intéressées, en particulier entre production végétale et production animale, qui est pourtant capitale dans le système de polyculture de l'Ethiopie; à ses yeux, le rôle des économistes ruraux est

fondamental dans ce pays, car ils lui paraissent être les meilleurs agents d'intégration et d'interprétation de l'information.

Quant au rôle de la recherche, on trouve un certain nombre d'indications dans les communications de :

G. BOUDET : Le rôle et les limites de la recherche dans l'amélioration de la gestion des parcours sahéliens.

Cl. RAYNAUT : Programme de recherche multi-disciplinaire sur la région de Maradi (Niger) : Méthodes et premiers résultats.

O. BOUGNOUNOU, D. OUEDRAOGO et J. PHILIPPE : Pour une nouvelle approche de l'environnement.

J.F. POULAIN, M. SEDOGO, F. OUALI et P. MORANT : La démarche système en agronomie. Essai de définition des zones homogènes en Haute-Volta.

Après avoir décrit des conditions climatiques, les ressources en eau et en pâturages d'une région du Gourma malien (2 millions ha), ainsi que les variations de ces ressources, largement dépendantes des variations climatiques, G. BOUDET fait état de propositions pour une gestion améliorée de ces ressources pastorales, en tenant compte des limites imposées par les potentialités du milieu (nécessité d'une exploitation modérée : faible charge de l'ordre de 30 ha/UBT; ménager la couverture végétale pour assurer la reproduction des espèces annuelles, pour lutter contre l'érosion, préserver les espèces ligneuses pour assurer notamment la ration azotée en saison sèche). D'où la nécessité d'améliorer les connaissances des données climatiques, de la répartition des ressources en eau (puits et mares), de surveiller l'évolution du couvert végétal; tout cela pouvant aboutir à un aménagement technique satisfaisant, même s'il est encore largement du domaine expérimental. Mais pour associer les éleveurs au développement, la recherche en sciences humaines est indispensable et l'auteur se demande si elle pourra identifier et promouvoir les techniques de remplacement les plus adaptées à l'évolution démographique et aux nécessités de l'utilisation de l'espace pastoral.

\*  
\* \*

L'objectif du programme décrit par C. RAYNAUT est d'étudier, à l'échelle de l'ensemble de la zone agricole du département de Maradi, au Niger, l'évolution des systèmes naturels, agricoles et socio-économiques, puis de formuler des propositions de développement agricole. Les premières investigations mettent en relief des perturbations graves des équilibres entre environnement naturel et systèmes de production, à la suite de l'augmentation des superficies cultivées, résultant elle-même de la croissance démographique, mais aussi des réactions des agriculteurs à la baisse de la fertilité des sols et à l'accroissement de la pression monétaire. Les investigations initiales montrent un démantèlement des structures sociales anciennes, dans le cadre de la généralisation du système marchand, avec pour conséquence la difficulté d'apporter une réponse collective à la crise du système de production agricole, un degré élevé d'insécurité individuelle paralysant la capacité d'initiative des agriculteurs, l'ouverture beaucoup plus large aux influences économiques extérieures au monde rural et l'apparition consécutive de nouvelles formes d'inégalités.

Devant l'ampleur, la complexité et la rapidité de l'évolution actuelle (défavorable dans l'ensemble), l'auteur identifie les contraintes auxquelles se heurte toute politique de développement agricole :

extrême urgence d'une modération de l'accroissement des superficies cultivées;

action de masse vis-à-vis des producteurs pour agir sur les équilibres entre systèmes agraires et environnement;

limites imposées par la faiblesse des ressources et l'insécurité des paysans;

accélération des mécanismes d'inégalité économique.

La recherche agronomique devrait alors, de l'avis de l'auteur, s'attacher à rendre la sécurité maximale plus que le profit, à offrir des solutions adaptées aux capacités financières et foncières des paysans. Les solutions d'organisation et de mobilisation paysanne restent à définir clairement autour d'un projet technique et économique.

La conclusion finale semble assez pessimiste, puisque l'auteur affirme que les vieux schémas disponibles ne sont guère d'un grand secours face à l'ampleur des problèmes; il faut donc, écrit l'auteur, un intense effort de réflexion et de renouvellement.

\*  
\* \*

C'est à un tel renouvellement de la recherche que nous incite la communication de D. OUEDRAOGO, O. BOGNONOU et J. PHILIPPE. En effet, à partir de l'étude du territoire du village de Sambo-Na'i, dans le Sahel voltaïque, faite dans le cadre d'un projet-pilote du Programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB) de l'UNESCO, et portant sur la perception de leur milieu par les populations locales, les auteurs préconisent, dans la gestion de ce milieu, la recherche d'un compromis entre :

les stratégies propres aux populations et basées sur leur expérience particulière, c'est-à-dire sur leur ethnoscience, mais dont les limites sont évidentes lors des catastrophes naturelles, par exemples; et les stratégies exogènes, qui ont le défaut de ne pas toujours associer les populations concernées.

L'approche vers ce compromis passe, d'après les auteurs, par une recherche-action, unissant populations, chercheurs et aménageurs, et comprenant trois stades :

une investigation mésologique complète;

l'étude des transformations qualitatives du milieu;

l'évaluation des incidences de ces transformations.

Ainsi, à travers quelques expériences, les auteurs ont pu rechercher cette adéquation entre les stratégies locales et les stratégies exogènes :

dans le cas du système d'instruction rurale, en vue de poser la question : quelle école pour le Sahel? dans le domaine de l'amélioration des techniques et dans celui des moyens d'alimentation du cheptel.

Le moyen utilisé par les chercheurs pour être à l'écoute des populations a été celui d'entretiens non directifs avec des informateurs d'origine sociale et ethnique diverse ainsi que des entretiens de groupe; d'autre part, la pluri-disciplinarité a été de règle, puisque l'équipe était composée d'ethnolinguistes, de géographes, d'un historien, d'un botaniste et d'un forestier. En somme, une démarche méthodologique adaptée à un environnement donné, tout aussi importante que la mise au point de techniques elles aussi adaptées.

J.F. POULAIN et ses collègues agronomes de l'IRAT en Haute-Volta proposent de définir en priorité des zones écologiquement homogènes, fondées sur des critères pédoclimatiques, mais aussi agro-socio-économiques, ainsi que sur la connaissance de la typologie des exploitations. Dans le cas de la Haute-Volta, une cartographie de ces zones homogènes a été réalisée, au niveau de chaque office régional de développement (ORD), qui a l'avantage de couvrir souvent une zone relativement homogène. Les chercheurs ont ainsi trouvé deux à cinq zones homogènes par ORD et la concordance était excellente avec la carte des ressources en sol de la Haute-Volta, établie par l'ORSTOM. La cartographie a été améliorée par la prise en compte de caractéristiques variées, comme la disponibilité en terre, la présence d'animaux, etc.

Des systèmes de cultures ont été définis pour chacune des zones homogènes, le choix tenant compte des besoins des paysans et de la situation actuelle de chaque zone (cultures faites, disponibilité en terre, jachère ou non, main d'œuvre, surface moyenne de l'exploitation, etc.).

Les agronomes de l'IRAT expliquent les raisons de leur choix, en particulier de leur prudence

quant à l'introduction de cultures de rente dans les systèmes cultureux proposés. Ils insistent sur le fait que ces derniers représentent des compromis cohérents par rapport aux données disponibles, mais qu'ils sont susceptibles d'accueillir des innovations techniques adaptées, en attendant des modifications plus profondes, en partie fonction de facteurs exogènes.

On peut alors penser qu'on détient là, et au niveau d'un pays tout entier, une solution de développement rural, en harmonie avec les aspirations du paysannat et les soucis de mise en valeur des preneurs de décision.

G. POCHIER propose, quant à lui, diverses causes pour expliquer l'échec en milieu rural des propositions de la recherche ainsi qu'une méthodologie, dont différentes formules ont été essayées au Sénégal, pour mieux associer recherche et développement et réaliser le dialogue entre chercheurs, développeurs et paysans. Créé en 1975, le groupe AMIRA est un groupe de travail pour « L'amélioration des méthodes d'investigation en milieu rural africain », soutenu par le Ministère Français de la Coopération. Il s'agit en effet pour ce groupe d'éclairer les raisons de l'éventuelle inefficacité des interventions de développement; de faire un bilan critique des méthodes d'investigation et des outils techniques d'analyse et d'action; de proposer les lignes directrices d'un schéma plus adapté et plus opératoire d'organisation et d'intégration des investigations; enfin, de participer à l'expérimentation des nouvelles méthodes proposées. Une première synthèse des réflexions et des propositions du groupe vient d'être réalisée et les thèmes d'étude que l'AMIRA compte développer se rapportent aux quatre domaines suivants :

nature des informations à recueillir, et à quelles fins?

modalités de collecte de l'information (recherches méthodologiques);

traitement et analyse de l'information;

modes d'utilisation de l'information pour la prise de décision.

Telles sont les principales lignes de force qui se dégagent des communications présentées sur le thème « Le Rôle de la recherche et le transfert des techniques ». Je laisse, bien entendu aux auteurs ici présents le soin de corriger ma présentation et prie Monsieur SILLA de bien vouloir m'excuser de n'avoir pu présenter sa communication, parvenue trop tard.