

Éditorial : La recherche agronomique dans les systèmes de productions agricoles du Sud

Jean-Pierre Baudoin

Dans les pays du Sud, l'agriculture est généralement basée sur des techniques élémentaires nécessitant des investissements humains relativement importants. Ce type d'activité rurale satisfait seulement, en conditions normales, les besoins locaux des populations et ne permet pas de générer des surplus pour nourrir les autres classes, non paysannes, de la société. Compte tenu des circonstances actuelles — forte pression démographique, urbanisation accélérée, insatisfaction des besoins alimentaires et dépendance vis-à-vis des marchés internationaux — chacun reconnaît l'urgence d'intensifier les systèmes de productions agricoles des régions tropicales, non seulement pour assurer la sécurité alimentaire de leurs populations mais aussi pour intégrer les zones rurales dans les circuits de commercialisation. L'intensification ne peut se faire à n'importe quel prix : elle doit garantir la sauvegarde des milieux naturels, éviter la disparité des revenus et préserver un potentiel humain suffisamment jeune et dynamique dans les campagnes. La réussite dans cette tâche nécessite aussi de la part des agronomes et des développeurs une prise de conscience du mode de fonctionnement et de la logique de la petite exploitation traditionnelle. Les paysans de ces régions ont acquis en effet une longue expérience de création, d'expérimentation et d'adaptation. Ils ont mis au point des stratégies de survivance qui cachent bien souvent des possibilités insoupçonnées d'intensification. Ce sont ces stratégies qui doivent servir de guide dans l'élaboration des projets de recherche et de développement en milieu rural. Nous envisageons ici de manière très succincte l'approche "système" qui devrait présider à toute action orientée vers la recherche et le développement dans les campagnes du Sud. Cette approche a fait l'objet de nombreux débats, séminaires, ouvrages détaillés, etc. Notre seule ambition dans cette note est de mettre en exergue quelques dénominateurs communs que l'on retrouve dans diverses situations agroécologiques et que nous avons nous-même expérimentés à travers des projets de recherche dans la zone andine du Pérou et de la Colombie. Ces projets étaient principalement construits autour de l'amélioration génétique d'une composante végétale communément observée dans les systèmes de cultures multiples du Nouveau Monde, à savoir les légumineuses alimentaires *Phaseolus*, au sein de la triade classique des civilisations précolombiennes : maïs-haricot-courge.

APPROCHE DES SYSTÈMES CULTURAUX

Dans les régions d'agriculture moderne, les systèmes cultureux se caractérisent très souvent par quelques spéculations dominantes, des rotations simplifiées, des itinéraires techniques bien standardisés et des pratiques culturelles très homogènes. La situation est différente sous les tropiques. Sur un même territoire et dans le temps, se succèdent, parfois sans ordre apparent, des associations culturelles entre espèces divergentes, des mélanges variétaux sans cesse recomposés et des jachères, le tout formant des structures de peuplement diversifiées et hétérogènes, mettant en jeu des interactions nombreuses entre la plante, le sol, l'eau, la lumière, sans oublier les facteurs socio-culturels. Les systèmes de cultures multiples occupent de larges places dans les régions tropicales. Jugés trop hâtivement archaïques par certains techniciens du développement, de tels systèmes sont au contraire bien adaptés aux faibles ressources disponibles localement et répondent de manière dynamique à plusieurs objectifs : d'autarcie,

d'équilibre nutritionnel, de réduction des risques, de complémentarité écologique et surtout d'utilisation optimale d'un espace cultivable restreint.

L'amélioration de la productivité de ces systèmes cultureux pose un défi majeur pour l'agronome, non seulement en raison de leur complexité mais aussi du fait de la difficulté de les étudier en conditions expérimentales contrôlées. Cela suppose une analyse globale de l'agriculture sous tous ses aspects : écologique, agronomique, économique, socio-culturel et, par voie de conséquence, un raisonnement non en fonction de la ou des plantes cultivées mais en fonction du système de productions. L'approche système agraire ou "farming system research" est devenue aujourd'hui un outil précieux pour l'agronome. Elle nécessite l'intégration de celui-ci dans une équipe pluridisciplinaire (composée d'agronomes, de sociologues, d'économistes, etc.) et la participation très active des paysans à chaque étape du processus d'amélioration : enquêtes, diagnostic, conception des innovations et expérimentations en stations de recherche et en milieu paysan (Steiner, 1990).

LE RÔLE DE LA RECHERCHE AGRICOLE

L'échec rencontré dans plusieurs projets de développement rural a soulevé la question de la faiblesse de la recherche dans l'élaboration et la diffusion de technologies susceptibles d'être largement adoptées par la petite paysannerie, dotée de peu de ressources, dans un environnement moins favorisé. Une réponse, maintenant largement acceptée, est que de nombreuses technologies améliorées ne sont pas appropriées aux objectifs et aux contextes agroclimatique et socio-économique de la petite paysannerie (Milleville, 1987).

Les chercheurs ont modifié leur perception sur la nature de l'agriculture paysanne. Cette agriculture dite "traditionnelle" n'est plus considérée comme statique ou primitive, mais elle est, au contraire, qualifiée de complexe et évolutive (Dufumier, 1987). Les communautés agricoles se caractérisent par un fonds important de connaissances techniques (Richards, 1979). Les objectifs des paysans et leur rationalité sont souvent très différents de ceux des scientifiques : ils tiennent compte du risque apporté par chaque innovation, ils poursuivent des objectifs multiples et parmi ces derniers, la maximalisation des rendements ou du profit n'est pas nécessairement prioritaire pour la survie ou le bien-être des exploitants. Les paysans doivent prendre des décisions difficiles relatives à l'allocation de leurs maigres ressources, tenant compte des besoins de consommation et de revenus d'origine agricole ou non-agricole.

Le caractère inapproprié des technologies s'explique, en partie, par une attitude réductionniste ou par la mauvaise compréhension des chercheurs vis-à-vis des conditions de production des petits paysans. Les chercheurs ont tendance à privilégier les technologies aux dépens de l'identification des contraintes réelles rencontrées par les communautés rurales. La segmentation de la recherche et l'isolement des disciplines conduisent les chercheurs à n'étudier qu'un aspect du système de production sans prendre en compte les relations au sein du système. Les recommandations sont élaborées de manière trop générale, sans tenir compte de la diversité des conditions de production et des besoins ou priorités des communautés rurales.

Il est important de réévaluer les relations entre chercheurs et paysans. La démarche de la recherche privilégiera plusieurs caractéristiques (Mettrick, 1994) : elle doit être une approche orientée vers la résolution de problèmes concrets ; elle doit être systémique et attachée à l'analyse des interactions entre toutes les composantes du système (agronomique, écologique ou sociologique) ; elle doit être interdisciplinaire, regroupant les sciences naturelles et sociales ; elle doit respecter les connaissances des paysans et leur capacité à adopter les technologies proposées ; elle doit aussi suivre un processus dynamique d'apprentissage par la pratique.

Ce type de recherche doit finalement avoir comme objectif premier le développement. Ceci implique que la recherche sera évaluée, non sur des résultats intermédiaires tels que la solution d'un problème de recherche ou l'adoption d'une innovation à grande échelle, mais plutôt par son impact sur le niveau de vie des populations. De plus, comme la production agricole est tributaire des ressources naturelles, surtout dans les pays du Sud, un élément clé du développement agricole sera la notion de durabilité. La durabilité des niveaux de productions est constamment menacée de risques liés à l'environnement : ces risques concernent l'érosion, l'appauvrissement des sols, la salinisation, l'épuisement des nappes phréatiques, la déforestation, la désertification et l'incidence des maladies et ravageurs (Mettrick, 1994). Si ces fléaux se concrétisent, les conséquences seront immédiates : déclin des communautés rurales, insécurité dans les campagnes, exode rural, dépendance croissante des marchés extérieurs, perte des savoirs traditionnels et prédominance d'une science et d'une technologie coupées du milieu rural.

LE SAVOIR LOCAL ET LA SCIENCE OFFICIELLE

Comme le souligne Mettrick (1994), de nombreux progrès en agriculture traditionnelle — domestication des plantes et du bétail, travail de la terre, fertilisation et irrigation, mise en place de systèmes culturaux multiples, amélioration variétale — se sont réalisés sans aucune intervention de la science. Ce sont les savoirs traditionnels ou les connaissances endogènes qui ont permis ces progrès. Aujourd'hui beaucoup de scientifiques s'inquiètent de la supplantation des savoirs locaux par le prestige et l'arrogance de la science officielle. Pour éviter cette érosion progressive d'une connaissance technique endogène par des technologies exogènes, il est indispensable de réfléchir à la manière la plus efficace de développer une coopération étroite entre le savoir local et la science officielle. Le but n'est-il pas de générer et d'exploiter des technologies — quelle que soit leur nature endogène ou exogène — profitables au bien-être des populations rurales ?

La recherche moderne s'oppose parfois aux idées conventionnelles du savoir local, oubliant que ce savoir procède d'un processus d'innovation active et d'invention par les paysans. Le savoir local suppose une attention et des méthodes d'observation qui sont comparables à celles adoptées par la science moderne. Comme le chercheur de nos laboratoires, le paysan manifeste une très grande curiosité scientifique et un esprit d'initiative ; il observe, innove, teste et compare les résultats de ses propres expérimentations avec ceux du système cultural ancestral. Le savoir local ne constitue pas une réserve statique de connaissances

dans lequel on ne fait que puiser ; une dimension supplémentaire se greffe à ce savoir : la capacité d'intégrer et d'adapter des innovations venant de l'exploitant agricole, de sa propre communauté ou de l'extérieur.

Alors que la science moderne a comme objectif de contrôler la nature, les sociétés traditionnelles au contraire s'y adaptent. Ces sociétés acquièrent de ce fait une connaissance intime et une bonne compréhension de leur propre environnement. Néanmoins le savoir des populations rurales connaît des limitations. Il est en effet souvent local, empirique, concret mais largement intuitif. Il constitue donc un système presque fermé qui dépend de ce que le paysan peut observer directement. Ce dernier n'a pas accès au corpus des connaissances théoriques, à des techniques spécialisées et ne peut donc de lui-même accéder entièrement aux techniques et ressources extérieures. L'objectif de la recherche et du développement devrait en conséquence faciliter la symbiose entre le savoir local et les innovations de la science officielle. La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de promouvoir la participation précoce et complète des paysans dans le développement des technologies appropriées (Farrington, 1998). Cette participation est un prérequis pour l'adaptation des technologies exogènes à l'environnement social et écologique de la région ciblée par un projet rural. Mais cette participation est tout aussi essentielle pour assurer un retour nécessaire de l'information vers les scientifiques. La participation des petits paysans sera en quelque sorte un facteur correctif des erreurs d'appréciation que des agronomes ou chercheurs appartenant à la science officielle commettent parce qu'ils n'adoptent pas une vision suffisamment holistique des systèmes de productions agricoles.

LES INNOVATIONS DE LA RECHERCHE AGRICOLE

Les objectifs de la recherche agricole concernent essentiellement l'augmentation et la stabilité des rendements à l'unité de surface, la réduction des pertes en champ et après récolte et l'amélioration de la qualité des produits. Pour résoudre tous les problèmes agronomiques du milieu rural, surtout ceux liés à des systèmes de cultures multiples, un seul facteur de production ne suffit pas. L'agronomie est une discipline intégratrice et la tâche sera d'établir un équilibre judicieux entre tous les facteurs innovateurs : la semence de qualité, le travail du sol, la fertilisation organique et minérale, la protection intégrée contre les maladies, ravageurs et adventices, la lutte contre l'érosion des sols, l'irrigation, la traction animale, la motorisation légère et bien sûr l'amélioration variétale. Compte tenu de la diversité très large des situations agro-écologiques et socio-économiques,

aucun paquet technologique ne représente un optimum en agriculture traditionnelle. L'agronome ne proposera donc pas de recettes mais suivra dans son schéma de travail certains principes.

- Pour obtenir des résultats significatifs, il réalisera en milieu paysan des protocoles relativement simples, mettant en jeu deux ou trois variables ; ces protocoles simuleront les systèmes culturels traditionnels : il est inutile par exemple de tester des variétés nouvelles en culture pure dans des régions où l'association culturale prédomine largement.

- Dans l'analyse des données provenant d'essais multilocaux, il se méfiera des moyennes obtenues (surtout pour les rendements) car celles-ci dissimulent souvent un degré de variabilité extrêmement élevé entre sites (Steiner, 1990 ; Baudoin, 1991).

- L'agronome évaluera aussi le bénéfice d'une innovation par rapport au facteur de production considéré comme le plus limitant au sein de l'exploitation : la disponibilité en main-d'oeuvre, le manque de terre et de capital, la quantité de semences provenant d'une récolte antérieure, etc.

- Il aura aussi toujours à l'esprit que pour le petit paysan chaque culture ne s'exprime pas nécessairement par un seul rendement mais par plusieurs rendements. Dans l'agriculture d'autosubsistance, il n'existe pas de sous-produits mais des produits à part entière (graines, tiges, feuilles, rafles, etc.) qui ont tous leur utilité dans le fonctionnement du système : alimentation humaine, fourrage, couverture et fumure organique des sols, combustible, etc. (Okigbo, 1986).

- En raison de leurs moyens très limités, les exploitants sont souvent contraints à diversifier sans cesse leurs systèmes culturels. La diversification laisse moins de temps pour les activités individuelles ou pour l'apprentissage de technologies trop complexes. Les innovations générées par la recherche agronomique doivent être simples et peu onéreuses, utiliser dans une première phase les ressources disponibles localement et ne pas nécessiter un temps d'apprentissage trop long.

L'application de ces principes et la participation active et précoce des paysans dans la conception et le suivi des expérimentations devraient permettre de développer, en un laps de temps limité, des messages pour la vulgarisation agricole. Ces messages ne seront pas nécessairement identiques pour toutes les exploitations, même au sein d'une seule zone agro-écologique. Ils différeront au contraire en fonction de la fertilité des sols, de la taille des parcelles, de la topographie, du degré de technicité déjà atteint par les paysans, etc. La complexité reste une caractéristique commune des exploitations agricoles à ressources limitées. Nous l'avons expérimentée dans la zone andine avec l'association culturale maïs-haricot : le nombre élevé de traitements (variétés améliorées,

densité de population, dates de semis, fertilisation, etc.) et d'interactions entre composantes agronomique et sociologique pose des problèmes notoires à la recherche. L'idéal serait donc de proposer aux agriculteurs différentes options et ce sont eux qui choisiraient parmi ces innovations les plus adaptées à leur milieu, à travers leurs propres expérimentations.

CONCLUSIONS

La recherche agronomique doit s'atteler à mettre au point des systèmes de productions agricoles aptes à satisfaire une demande locale ou plus large et respectant les capacités de charge des écosystèmes naturels. Pour cela, des techniques sont élaborées pour utiliser les ressources disponibles localement, limiter au minimum l'utilisation des intrants, gérer rationnellement les espaces agricoles, assurer une alimentation équilibrée du bétail et faciliter l'intégration entre l'agriculture et l'élevage. Mais la réussite des projets agronomiques en milieu rural ne dépend pas seulement de l'efficacité des techniques agricoles mais aussi de la prise en compte de la dimension culturelle et socio-économique des régions ciblées. Les progrès obtenus ne peuvent se traduire par une disparité plus forte des revenus entre agriculteurs et par l'isolement de la classe des petits exploitants. Ceux-ci doivent être bénéficiaires des acquis de la recherche agronomique. La meilleure façon d'aboutir à cette finalité est de tenir compte du savoir des agriculteurs des régions en développement et de les intégrer très vite dans tout projet de développement rural, dès la phase d'identification des contraintes et des potentialités sous-exploitées.

Les méthodes d'actions de l'agronome devront être participatives et basées sur une approche raisonnée de la dynamique des collectivités locales. À cet égard, il est essentiel de prendre en considération le rôle crucial joué par les femmes dans la gestion des exploitations agricoles. Ce sont souvent les agricultrices qui constitueront les meilleures opératrices des projets de développement et de recherche agronomiques, d'autant plus que ce sont souvent elles qui ont la responsabilité

de la gestion des cultures vivrières et de la garantie d'une sécurité alimentaire satisfaisante de la famille.

Cette conception de l'approche "système" en milieu rural nécessite aussi une réflexion nouvelle sur le contenu, les messages et les objectifs des programmes de formation délivrés par les Universités du Sud et du Nord impliquées dans la recherche et le développement des campagnes.

Bibliographie

- Baudoin JP. (1991). *La culture et l'amélioration de la légumineuse alimentaire Phaseolus lunatus L. en zones tropicales*. Ede, Pays-Bas : CTA (Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale) et Gembloux, Belgique : FSAGx (Faculté des Sciences Agronomiques), 209 p.
- Dufumier M. (1987). *Farming systems and agricultural development in developing countries*. Paper presented at the 4th National Seminar on Farming Systems, April 7-10, 1987. Prince of Songkhla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand.
- Farrington J. (1988). Farmer participatory research: editorial introduction. *Experim. Agric.* **24**, p. 269–279.
- Mettrick H. (1994). *Recherche agricole orientée vers le développement*. Le cours ICRA. Wageningen, Pays-Bas : Centre international pour la recherche agricole orientée vers le développement, 288 p.
- Milleville P. (1987). Recherches sur les pratiques des agriculteurs. *Cah. Rech. Dév.* **16**, p. 2–7.
- Okigbo BN. (1986). Élargir la base de l'alimentation en Afrique : le potentiel des plantes vivrières traditionnelles. *Aliment. Nutr.*, FAO. **12** (1), p. 4–19.
- Richards P. (1979). Community environmental knowledge in African rural development. *IDS Bull.* **10** (2), p. 28–36.
- Steiner KG. (1990). *Manuel d'expérimentation en milieu paysan pour les projets de développement rural*, Eschborn, Allemagne : GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), 335p

(8 réf.)