
LES SYSTÈMES AGROFORESTIERS DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT : QUELS ENSEIGNEMENTS ?

G. BUTTOUD

Le terme même d'“agroforesterie” est devenu en moins d'une quinzaine d'années une référence obligatoire, une sorte de passage obligé, pour tous ceux, développeurs ou scientifiques, qui s'intéressent à la mise en valeur des espaces boisés dans les pays tropicaux et méditerranéens.

Un ensemble d'expériences, des travaux approfondis ont été conduits un peu partout, notamment en zone tropicale, et un institut international a même été tout spécialement constitué à cet effet, l'ICRAF (Centre international pour la Recherche en Agroforesterie) à Nairobi. Deux revues d'audience internationale existent sur le thème, *Agroforestry Systems* (Pays-Bas) et *L'agroforesterie aujourd'hui* (Kenya), sans compter de multiples publications à vocation plus régionale. Et partout sur le terrain, les projets agroforestiers fleurissent.

À en juger d'après l'imposante littérature produite (p. 163), dont la bibliographie orientée vers les problèmes africains ne donne qu'un pâle reflet, on peut décemment s'interroger sur l'opportunité qu'il y aurait à déduire de ce premier faisceau d'éléments scientifiques, des conclusions quant aux modalités d'introduction de modèles techniques agroforestiers en zone tempérée. Ce qu'on a appris dans les pays en développement devrait bien pouvoir servir à raisonner le développement d'une démarche semblable dans les pays développés. Par un curieux retour des choses, le transfert d'expérience se ferait alors dans le sens contraire à celui habituel, ce qui ne serait pas le moindre intérêt de la démarche.

Sans nier la raison d'être — au moins intellectuelle — de cette problématique, force est de constater qu'elle bute d'emblée sur deux limites qui apparaissent suffisamment fondamentales pour être placées en exergue des réflexions qui suivent.

Les systèmes agroforestiers, d'abord, se définissent la plupart du temps de façon endogène ; ils n'ont de signification, et même d'intérêt, que par rapport à un écosystème localisé.

Les choix auxquels ils correspondent ne procèdent pas d'un raisonnement générique ou universaliste qui conduirait à retenir une solution optimale s'imposant dans diverses situations. Sans doute résultent-ils toujours de la volonté, abstraite et théorique et donc générale, de combiner sur le même terrain des spéculations diverses qui augmentent la production globale de biomasse en profitant l'une à l'autre. Sans doute aussi l'introduction judicieuse de plantes pérennes dans un système agricole donné augmente ses chances de durabilité en diminuant les risques de tous ordres. L'efficacité technique, ou même l'intérêt économique, de tels choix peut toujours être apprécié et même mesuré par des méthodes qui traduisent ces raisonnements généraux et simples. Mais au-delà de ce schéma d'ensemble, il est clair que la façon avec laquelle ces diverses spéculations vont devoir s'agencer — c'est-à-dire ce qui définit précisément le système agroforestier — dépend d'abord de la situation locale. En fait, les systèmes agroforestiers sont d'abord basés sur la capacité d'adaptation d'un ensemble organisé de plantes de natures diverses à des

caractéristiques écologiques — par exemple de climat et de sol —, mais aussi d'organisation sociale, qui définissent les conditions locales, lesquelles peuvent varier beaucoup d'un lieu à un autre. Les modèles agroforestiers, si modèles il y a, n'existent donc que dans leur logique constitutive, et non pas dans leurs modalités concrètes de définition et de fonctionnement.

L'association des arbres aux autres composantes du système, laquelle dépend étroitement des conditions locales, diffère donc largement selon les lieux. Conditions climatiques, situation pédologique, structuration sociale, autant d'éléments qui concourent ainsi à la définition dudit modèle, qui du coup n'est universel que dans sa conception logique. Sur le terrain, c'est au contraire l'empirisme le plus complet qui règne, quand ce n'est pas le simple bricolage. Loin d'être une science ou même simplement une discipline d'expert, l'agroforesterie — telle en tout cas que pratiquée jusqu'ici dans le Sud — reste avant toute chose une démarche, et peut-être même une philosophie technique du rural.

Cette considération n'enlève certes rien de son intérêt, mais elle doit conduire ainsi à la plus grande prudence en matière de transposabilité des pratiques et même des techniques correspondantes.

D'autant que, même dans l'hypothèse où la comparaison entre Nord et Sud se réduirait aux principes, il ne faut pas perdre de vue — et c'est là une seconde limite — que les situations socio-économiques dans les deux cas sont très différentes, pour ne pas dire complètement opposées. L'introduction et l'adoption de modèles techniques agroforestiers ne répondent donc pas à la même logique.

Dans les pays en développement, les espaces boisés se trouvent sollicités par la conjonction d'une forte pression démographique et du maintien de modes de production agricole consommateurs d'espace. La forêt recule donc devant l'avancée des cultures, et l'acceptation par les utilisateurs d'un modèle agroforestier permettrait de concilier le souci de sauvegarder au moins une partie de la ressource boisée sans pour autant exclure les producteurs ruraux de l'espace en question, solution que tous les acteurs s'accordent à considérer comme socialement impossible. Là où la forêt n'existe déjà plus, cela permettrait d'autant plus facilement d'effectuer des reboisements nécessaires à l'économie locale ou nationale. Dans le Sud, l'agroforesterie serait un vecteur d'une intensification nécessaire des pratiques rurales. Porteuse d'espoirs considérables à la hauteur des enjeux sociaux qui la sous-tendent, l'agroforesterie est ici une solution souvent obligatoire, et à laquelle on se résout parfois faute de mieux, si l'on veut conserver un tant soit peu d'espaces boisés.

Dans les pays développés, la situation est tout autre. Il s'agit là de contrôler le retrait de l'agriculture d'espaces marginalisés en ce qui concerne la production de denrées alimentaires de masse aux normes actuelles d'intensité de capital et de travail, mais qui pourraient servir de support à des activités extensives diversifiées associant la fourniture de biens mais aussi de services, comme par exemple l'entretien d'un paysage qui aurait dans certains cas tout à gagner d'une association organisée entre plantes pérennes et annuelles. Cette extensification nécessaire des pratiques rurales sur certaines parties du territoire devrait amener à une redéfinition du système productif local, et pourrait promouvoir un nouveau type d'association de l'arbre aux cultures. Mais celle-ci ne va pas de soi. Il s'agirait dès lors pour les forestiers, non pas de défendre un terrain contre l'invasion des agriculteurs, mais bien au contraire de conquérir de nouveaux espaces ruraux au prix d'une redéfinition des rôles, et donc de la nature du couvert boisé. On espère aussi de la sorte protéger certaines zones d'une dégradation liée, entre autres, à leur désutilisation.

On voit donc qu'il y a un pas énorme entre ces deux situations, et on se prend à douter du coup de la validité d'une transposition à l'une des conclusions qu'on pourrait tirer de l'autre.

Cela dit, à condition de bien garder à l'esprit les restrictions précédentes, et en estimant en première analyse que ce qui fait l'efficacité d'un mode de gestion durable est justement sa

pérennité, il est toutefois possible de tenter quelques rapprochements, de lancer quelques hypothèses, qui peuvent aider à la formulation d'une problématique centrée sur le développement de l'agroforesterie en zone tempérée à partir de l'expérience dans les pays en développement.

L'AGROFORESTERIE N'EST PAS UNE PANACÉE, MAIS LA RÉINVENTION DE SYSTÈMES PARFOIS ANCIENS

La première conclusion sur laquelle débouche une analyse critique des acquis agroforestiers dans le Sud consiste dans le fait qu'il ne s'agit nullement d'une solution miracle. Le mythe d'une agroforesterie qui résoudrait tout d'elle-même doit être fermement dissipé.

En dépit de son intérêt théorique, l'association même bien menée de cultures pérennes et annuelles ne peut être retenue comme une solution qui s'imposerait en tous lieux. Bien au contraire. On a longtemps couru après l'arbre miracle, qu'on a cru tenir avec *Faidherbia albida*, ou encore trouver dans les *Leucaena* ou autres *Neems*. Aujourd'hui, tout le monde pense qu'un système agroforestier doit être méticuleusement défini à partir des conditions locales, et qu'on ne peut le retenir au plan des solutions possibles que si ces conditions existent.

La liste des expériences agroforestières, qui ont échoué et dont on parle rarement, est en effet sans commune mesure avec celle, plus connue il est vrai mais beaucoup plus restreinte, de ses réussites.

Échecs sur le plan technique, souvent, liés à l'introduction d'espèces qui se sont avérées moins adaptées ou productives que ne l'espéraient les spécialistes qui en avaient assuré la promotion. Dans la mesure où le modèle implicitement promu était conçu scientifiquement comme un optimum universel en termes de production, il se fondait généralement sur l'introduction d'espèces exotiques, qui étaient réputées disposer de capacités théoriques de croissance, mais dont on avait peut-être trop rapidement testé l'adaptabilité aux climats et aux sols choisis pour les recevoir. Il n'est nullement iconoclaste d'affirmer que l'arbre a aussi parfois — et même souvent — ses inconvénients : il pompe l'eau, réduisant ainsi sa disponibilité pour des cultures annuelles associées ; il fait de l'ombre, ce qui peut nuire à la production agricole ; il sert de dortoir et de nichoir aux oiseaux et autres rongeurs, qui se nourrissent des semences et des récoltes. La fonction de construction de la fertilité qui lui est attribuée à juste titre s'effectue donc en générant des inconvénients qu'il convient d'analyser sérieusement avant de promouvoir tout type de formule. L'expérimentation agroforestière est un processus complexe, dont les conclusions se tirent souvent difficilement et dans des délais importants. Des questions aussi fondamentales (puisqu'elles constituent le postulat de départ de l'agroforesterie) que les mécanismes responsables de la concurrence pour l'eau et les éléments nutritifs entre arbres et cultures, restent encore mal maîtrisées : on y a bien souvent apporté des réponses partielles et empiriques, issues *a posteriori* d'échecs d'expérimentation. Les fondements mêmes et la dynamique de l'association entre plantes pérennes et annuelles restent encore finalement peu connus.

Échecs économiques aussi, lorsque les produits tirés du nouveau modèle n'étaient pas ceux escomptés par les paysans (on a par exemple souvent exagéré l'importance attribuée par ceux-ci au bois de feu) ou que leurs prix de revient, qui tenaient compte de tous les coûts d'installation, d'entretien et de renouvellement, étaient bien supérieurs à ceux d'un marché anarchique.

Mais le plus souvent échecs du point de vue social, liés à ce qu'on ne pousse pas aussi facilement qu'on croit les agriculteurs à l'adoption de techniques nouvelles, pour efficaces sur le plan productif qu'elles puissent être. Une production quelle qu'elle soit, agricole ou ligneuse, s'inscrit dans une dynamique sociale qui ne se redéfinit pas de l'extérieur et *ex abrupto*.

Ces échecs de nature diverse font sans doute partie de la démarche de recherche-développement qui, dans le cas de l'agroforesterie, repose surtout sur des bases empiriques. L'adoption d'un

modèle agroforestier procède le plus souvent en effet par ajustements successifs (y compris aux niveaux de la réglementation et des relations sociales). Cette adaptation permanente, qui devrait être la règle, a d'autant plus de chances d'être effective que les techniciens ont un regard critique sur leur action et que les systèmes politico-administratifs fonctionnent de façon transparente et démocratique, ce qui n'est pas forcément le cas général.

On comprend dans ces conditions que les modèles agroforestiers les plus efficaces écologiquement, et donc socialement, fonctionnent dans des zones où existe une tradition d'articulation entre arbres et cultures. Dans certains pays asiatiques comme l'Inde ou encore l'Indonésie, il est par exemple plus aisé d'améliorer l'existant qu'en Afrique, où cette tradition est moins évidente. De ce fait, le progrès en agroforesterie dans les pays du Sud a surtout procédé en redécouvrant des pratiques implicites anciennes dont la recherche a permis de comprendre la logique et, partant, d'en améliorer le fonctionnement en permettant l'augmentation de leur productivité ou en favorisant leur extension dans l'espace.

Cette redécouverte ne signifie nullement que les systèmes en vigueur lorsqu'ils existent ne doivent pas être améliorés par la recherche d'une meilleure intégration réciproque, y compris par l'introduction d'espèces exotiques. Et c'est bien là l'objet principal de la recherche en agroforesterie dans le Sud, qui a obtenu des résultats significatifs, notamment en ce qui concerne l'amélioration des jachères, ou encore la conception des haies, lorsqu'existaient des conditions favorables à cette amélioration. Du point de vue du socio-économiste, les progrès ont plus procédé de la sorte, qu'ils n'ont consisté dans l'introduction purement technique de certaines essences dans les cultures.

En tout cas, même si les modèles techniques agroforestiers fondés sur l'association de cultures hautement productives et de plantations ligneuses améliorées, fruit de la réflexion abstraite des scientifiques, semblent encore emporter au niveau littéraire quelques suffrages, ce n'est certes pas le cas sur le terrain, où peu d'expériences de ce type se sont trouvées introduites à grande échelle.

En fait, on peut dire que la conception abstraite de l'agroforesterie modèle, élaborée en laboratoire sur le schéma initial de la fameuse Révolution verte de l'agriculture, a au contraire échoué. L'axe principal des recherches s'oriente plutôt vers l'amélioration des systèmes actuels que vers l'introduction de nouveaux.

L'AGROFORESTERIE LA PLUS RÉPANDUE EST CELLE CONSTRUITE À PARTIR DES PEUPELEMENTS NATURELS

Or beaucoup de systèmes agroforestiers préexistant à la réflexion des scientifiques, et — pour ce qu'on en connaît — parfois depuis longtemps (un siècle ou deux dans certains cas), ont été construits à partir de peuplements naturels qui ont conservé une partie au moins de leur structure ancienne.

L'un des systèmes agroforestiers les plus significatifs sinon les plus répandus est par exemple le parc arboré, qu'on trouve dans toute la frange soudano-sahélienne africaine, mais aussi dans d'autres régions du monde (notamment au Moyen-Orient, et plus généralement dans les zones arides et semi-arides). Il s'agit d'un type particulier d'espace cultivé mais non-clos qui est fondé sur le maintien d'une grande partie des arbres sur un territoire soumis à des pratiques agricoles extensives. Le paysage est celui d'un verger, dont les arbres, qui n'ont pas fait l'objet de plantation, ne sont pas alignés mais répartis au gré de leur croissance spontanée. Ce sont seulement bien sûr les espèces ligneuses les plus intéressantes (généralement moins de trois, parfois une seule) qui se sont trouvées directement ou indirectement conservées. En Afrique, les parcs à Acacias sont les plus fréquents — il en existe diverses variétés dont les plus répandus sont le Gao (photo 1, p. 156) et le Gommier — mais on en trouve aussi à dominante de Nérés, de Karités, de Jujubiers (photo 4, p. 157), et même de Rôniers et de Baobabs ; ailleurs, l'arganeraie marocaine (photo 3, p. 157) ou encore la chênaie du Zagros (photo 2, p. 156), en sont des exemples très connus.

**Photo 1 : Céréaliculture sous
peuplement de *Faidherbia
albida* au Sahel (région de
Maroua, Cameroun).**

Photo M.-S. DUCHIRON



**Photo 2 : Céréaliculture sous
chênaie naturelle au Zagros
(région de Yasug, Iran).**

Photo G. BUTTOUD



Les cultures y sont conduites sans nécessiter l'enlèvement préalable de la totalité des ligneux, dans la mesure où les techniques employées sont souvent rudimentaires (travail manuel du sol, dans certains cas araire tractée par des animaux). Non seulement il n'y a pas concurrence importante entre les deux types de spéculations, mais celles-ci s'améliorent finalement mutuellement. L'arbre, dont on ne tire pratiquement pas de bois, constitue là l'un des facteurs directs de la productivité des sols. Sa présence est souvent indispensable au maintien d'une production agricole continue, ce qui peut parfois autoriser la suppression pure et simple de la jachère. Quant au Gao, il porte justement ses feuilles à l'époque de la sécheresse où elles sont le plus utiles à l'alimentation des animaux, et il a la bonne idée de les perdre au moment des pluies, ce qui lui évite de gêner les cultures en faisant trop d'ombre et en pompant toute l'eau disponible : difficile de s'en passer dans ces conditions.

RÉPANDU DANS LES PAYS DU SUD : LE PARC ARBORÉ



Photo 3 : Céréaliculture et maraîchage intensif dans l'arganaie du Souss (région d'Agadir, Maroc).

Photo G. BUTTOUD



Photo 4 : Riziculture associée à l'élevage sous peuplement de jujubier dans le Ménabé (région de Morondava, Madagascar).

Photo G. BUTTOUD

L'équilibre de ces systèmes agroforestiers n'est sans doute qu'apparent. Aujourd'hui, beaucoup de ces parcs se dégradent. Certains vieillissent faute d'entretien, et la structure par âge des peuplements n'assure pas l'avenir. Dans d'autres cas, on enlève même les arbres devant les charrues et les tracteurs, ou on les affaiblit par un émondage excessif. Il ne s'agit pas là d'un déséquilibre qui serait directement lié à un trop fort prélèvement par rapport aux possibilités, c'est l'organisation de la production dans son ensemble qui est déstructurée. En fait, la pression vers l'intensification des pratiques agricoles à laquelle les parcs sont soumis tend à nuire à la régénération — naturelle comme artificielle — des arbres, et donc à la durabilité du modèle. Cela dit, dans les zones arides, on remarquera quand même que les parcs arborés constituent les espaces boisés qui ont le mieux résisté, au moins pour l'instant, au processus général de déforestation.

L'évolution des parcs arborés dans les pays du Sud illustre finalement le caractère obligé — on pourrait même dire imposé — de l'agroforesterie dans ces régions. La dynamique économique et sociale a dans un premier temps poussé à l'extension des pratiques agricoles dans l'espace (donc introduction de cultures dans des zones qui traditionnellement n'y étaient pas destinées), puis à une intensification des pratiques qui a nécessité le maintien des arbres. Mais, sous l'effet de l'accentuation des facteurs initiaux de changement, le système évolue d'une façon qui ne garantit pas forcément sa pérennité à long terme.

Dans les pays du Sud, l'agroforesterie est de ce point de vue une solution à la fois nécessaire mais difficile.

Ce processus qui a conduit à la constitution des parcs arborés continue sans doute d'opérer dans de multiples régions. L'extension spontanée et plus ou moins bien contrôlée — y compris par les paysans bien sûr — des pratiques agricoles dans l'espace conduit un peu partout à multiplier les zones de contact entre cultures annuelles et peuplements forestiers. Ceux-ci, sous la pression des usagers, sont réorganisés de façon à assurer une stabilité suffisante du système, au moins à court et moyen termes. Se forment ainsi des types d'agroforesterie qui sont imposés en quelque sorte par les nécessités socio-économiques, et qui généralement échappent à tout contrôle social ou institutionnel. Ces formes d'utilisation de l'espace, qui évoluent en permanence, sont généralement présentées comme des illustrations du processus général de dégradation forestière.

Les formes qui en sont les plus répandues sont celles associant l'élevage à la cueillette de produits forestiers. Les systèmes auxquels elles donnent lieu sont sûrement les plus variés, sinon dans leur conception, du moins dans les pratiques induites (photo 5, p. 159). Une organisation des villages peut exister pour en assurer la pérennité. Mais, dans certaines conditions de pauvreté et de rareté des ressources foncières disponibles, le cas tend aujourd'hui à se généraliser d'une véritable colonisation agricole des zones forestières (appartenant le plus souvent au domaine forestier étatique), avec installation des paysans dans des sites qui se trouvent partiellement déboisés, et réorganisés pour y conduire des cultures agricoles associées à un maintien et donc à une gestion des arbres les plus utiles ou tout simplement les plus difficiles à enlever (photo 6, p. 159). Dans ce cas, le contrôle social local sur l'utilisation des ressources se trouve diminué par le caractère illégal de cette implantation spontanée. La gestion par les pouvoirs publics de cette dynamique sociale devient dès lors très difficile à conduire : d'un côté la législation forestière en vigueur s'oppose à ces pratiques, et de l'autre l'absence d'alternative sociale oblige à une tolérance qui tourne à l'encouragement sans régulation.

La question fondamentale se pose donc de savoir aujourd'hui si les règlements forestiers ne devraient pas évoluer vers une plus grande prise en compte de certaines au moins de ces pratiques, auxquelles la loi ne peut plus aujourd'hui s'opposer, et qu'il conviendrait de réguler plutôt que d'interdire si l'on veut assurer une certaine durabilité des ressources boisées à long terme. L'avenir d'une véritable agroforesterie, bâtie à partir de ce processus, tiendrait donc plus à des considérations sociales et politiques qu'à des choix purement techniques.

LA RÉUSSITE DE L'AGROFORESTERIE DÉPEND DES CONDITIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES AUTANT QUE DES TECHNIQUES

La maîtrise dans le Sud de modèles associant sur le même site agriculture et arbres passe donc par l'organisation de règles techniques mais aussi sociales adaptées.

Les premières ne semblent pas aujourd'hui les plus difficiles à établir. Des nombreuses expériences conduites, on peut tirer des conclusions même provisoires sur la façon de procéder, sur les limites des diverses essences possibles, sur la plus ou moins grande adaptabilité à la sécheresse des techniques disponibles. Dans ce domaine, on ne connaît certes pas tout, mais on sait quand même

L'AGROFORESTERIE OBLIGÉE MAIS SUBIE COMME RÉSULTAT DE LA PRESSION DES USAGERS



**Photo 5 : Pâturage sous
noyeraie naturelle dans la
Haute Fergana (région de
Dhjalal-Abad, Kirghizstan).**

Photo G. BUTTOUD



**Photo 6 : Installation
spontanée des paysans en
forêt dans l'Elbruz (région de
Pand-e-Pey, Iran).**

Photo G. BUTTOUD

l'essentiel. Pour simplifier, on a suffisamment d'idées sur ce qui peut pousser et ce qu'on peut en attendre, et on devrait déjà disposer d'éléments suffisants pour guider les choix techniques locaux.

Pourtant, si la mise en place de cette stratégie nouvelle que constitue l'agroforesterie et qui paraît satisfaisante sur un plan théorique ne pose pas de problèmes techniques qui soient insolubles par les spécialistes, son développement concret se heurte à un ensemble de contraintes socio-économiques qui sont en fait générées par les mêmes facteurs déterminant la dégradation forestière. En fait, les difficultés d'application et de conduite des modèles agroforestiers, qu'ils soient anciens ou nouveaux, dans les pays du Sud, tiennent essentiellement au fonctionnement social.

Quelle que soit la validité technique d'un modèle d'introduction de plantes pérennes dans les cultures, le système n'a bien sûr de chances d'être adopté — en tout cas à grande échelle — que s'il répond aux exigences des paysans chargés de le mettre en œuvre.

Une espèce exotique, par exemple, ne sera acceptée que si elle fournit les produits recherchés et parfois même les services attendus, comme celui — fondamental un peu partout — du marquage de l'appropriation foncière. On introduira l'arbre dans les champs si et seulement si les travaux de plantation ne viennent pas perturber les tâches, et même la production, agricoles. Mais on plantera aussi là où la productivité marginale du travail ne baissera pas trop de ce seul fait : car pourquoi donner un temps important et fournir un travail pénible pour produire ce qu'on peut obtenir en faisant ce que tout le monde fait et que le système social tolère sinon légitime, et qui consiste à craquer une allumette alentour ? Enfin, dans d'autres cas et lieux, on hésitera à planter des arbres en association avec ses cultures si l'on n'est pas certain que soi-même ou ses héritiers puisse bénéficier des services et biens induits, lesquels sont différés, ce qui suppose des garanties, au moins en matière d'usufruit.

On le devine à ces quelques aspects économiques et sociaux, l'agroforesterie ne sera retenue quels que soient ses mérites techniques que si elle répond effectivement à un besoin pour celui qui va la mettre directement en œuvre. La seule agroforesterie qui fonctionne, c'est celle gérée par des paysans directement intéressés (y compris au sens d'être touchés dans leurs intérêts) par l'opération et motivés pour la conduire, et ils ne peuvent l'être que dans la mesure où elle apporte des réponses correctes à leurs attentes. Du coup, le Sud est un véritable cimetière de modèles agroforestiers conçus en laboratoire et en pépinière et donc techniquement (presque) parfaits, mais qui n'ont pas dépassé en fait les bornes de leur parcelle d'essai faute d'avoir suffisamment pensé ces aspects.

L'inverse existe également, à savoir des modèles techniques conçus aussi par les spécialistes, mais en fonction de critères sociaux et socialement imposés.

L'exemple du système fameux appelé couramment *taungya*, particulièrement répandu en Asie depuis plusieurs dizaines d'années, est à cet égard des plus significatifs. Il s'agit là d'un contrat plus ou moins formel passé entre l'administration forestière et les paysans, par lequel, en échange du travail de trouaison et de plantation des arbres, parfois même des tâches de défrichement préalable, d'infrastructure et plus souvent d'entretien du reboisement, ceux-ci se voient accorder de façon officielle le droit de cultiver (plus rarement de pâturer) l'espace correspondant, lequel reste partie intégrante du domaine étatique, et cela pendant les quelques années (généralement deux à trois ans) nécessaires à la reprise et à la croissance des plants. Sur les parcelles ainsi reboisées, les populations rurales sont alors autorisées, sous le contrôle des gardes forestiers, à implanter durant une période déterminée des cultures intercalaires qu'ils auraient sans cela conduites sur des défrichements.

Dans de nombreux cas, le reboisement suppose en effet l'élimination permanente de la concurrence herbacée, notamment au moment de la plantation, au cours de la saison des pluies suivante, et même en début de saison sèche. Pendant deux ans, on est donc amené à réaliser à chaque fois un entretien complet, lequel peut s'avérer tout aussi coûteux en travail que la plantation proprement dite. D'où l'intérêt évident, au moins pour les services forestiers, de le remplacer par un travail agricole qui remplit le même rôle et qui, lui, est productif. L'accès à la culture permet de la sorte d'économiser à la fois les frais d'installation et d'entretien des plantations ligneuses correspondantes, et c'est bien là sa principale raison d'être. L'intérêt économique de l'opération se trouve d'ailleurs d'autant plus garanti que, dans le même temps, le taux de reprise des plants est lui-même meilleur.

Mais ici encore, le système ne peut fonctionner bien que là où un certain nombre de conditions socio-économiques sont réunies.

Il faut d'abord que les terrains ainsi reboisés soient suffisamment riches pour porter dans le cadre organisationnel et technique du *taungya* des cultures productives et donc attractives pour les paysans. Ceci est d'autant plus nécessaire que les cultures en question ne s'effectuent généralement pas sur brûlis, comme c'est le cas dans les défrichements traditionnels, qu'elles n'occupent

qu'une partie restreinte de l'espace disponible, et qu'elles peuvent subir dans leur propre croissance une concurrence des arbres qui dans ce système sont privilégiés.

Il faut ensuite que la pression sur l'espace disponible soit telle qu'elle incite les paysans à recourir à ce système qui est fort contraignant, au moins du point de vue du rapport à l'autorité administrative. Pour qu'on accepte de travailler en *taungya*, il faut que les terres manquent alentour à un point tel qu'il n'y ait pas d'autre solution. Tant qu'on pourra encore défricher dans la forêt, on ne s'obligera pas facilement à travailler de gaieté de cœur sous le contrôle des forestiers : le *taungya* ne peut guère en fait réussir là où des terres sont disponibles. On le fera du reste d'autant moins que les zones à cultiver sont définies par les forestiers eux-mêmes en fonction de critères qui n'ont rien à voir avec l'agriculture. Le déplacement dans l'espace des champs cultivés a dans la société traditionnelle une logique technique, mais le plus souvent aussi sociale et même culturelle, qui conduit à ne pas choisir au hasard les zones à défricher. Ici, la rationalité est tout autre, puisqu'elle dérive de choix purement sylvicoles. Et la relocalisation des champs qu'elle entraîne périodiquement peut amener les paysans à se déplacer plus et autrement qu'ils ne l'auraient fait dans le système traditionnel d'utilisation des sols. En fait, le *taungya* ne convient guère dans ces conditions qu'à des cultivateurs nomades ou semi-nomades. Quoi qu'il en soit, c'est un système qui apporte finalement moins de sécurité de jouissance à long terme que l'agriculture itinérante classique.

Il faut enfin qu'existent des terres disponibles proches des villages intéressés, pour que des cultures nécessitant des soins puissent y être implantées. En effet, les reboisements dont il est question sont souvent conduits sur des parcelles qui ont déjà fait l'objet de déboisements, puis qui ont supporté pendant un an ou deux des cultures pluviales qui en ont appauvri les capacités productives. Leur entretien suppose donc des compléments fertilisants, et surtout une attention particulière en matière de mauvaises herbes. Pour cultiver de telles parcelles, mieux vaut ne pas en être trop éloigné.

Or le problème provient justement du fait que ces trois conditions sont rarement réunies de façon simultanée. En général, si l'on manque de terres, c'est qu'il n'existe pas à la périphérie immédiate du village de parcelles susceptibles d'être reboisées par les services forestiers et suffisamment riches pour que des cultures puissent y être conduites avec profit par les paysans. La mise en œuvre du *taungya* suppose donc généralement une relocalisation des activités dans l'espace qui n'est en fait possible que dans les cas où la pauvreté est telle que des mesures de déplacement peuvent être acceptées par les paysans. Le *taungya* est ainsi une solution de dernier recours, le plus souvent imposée par l'autorité publique, et à laquelle on se résout pour survivre. Cela ne constitue en aucun cas une garantie d'efficacité, ce qui peut expliquer les nombreux échecs qu'a connus la mise en œuvre de cette formule.

Cet exemple souligne finalement combien une évolution des systèmes d'utilisation de l'espace passe par une double nécessité, celle d'une part de responsabiliser les paysans dans le choix des modes de gestion de leur environnement, et celle de construire de l'autre un ensemble de mesures organisant le changement. Mais l'une ne va pas sans l'autre, et l'échec de beaucoup d'expériences "agroforestières" l'atteste suffisamment.

Plus généralement, on retiendra que le développement des systèmes agroforestiers est directement lié à des considérations économiques et sociales.

LA COHÉRENCE DES MODÈLES AGROFORESTIERS SE DÉFINIT AU NIVEAU DE L'ENSEMBLE DU SYSTÈME PRODUCTIF LOCAL

Ces considérations ne se définissent pas au niveau de la simple parcelle, mais à des niveaux plus globaux, qui sont l'unité de gestion d'une part, et le terroir local de l'autre.

L'unité de gestion constitue un premier niveau où se prennent les décisions d'agroforesterie.

Toutes les analyses effectuées dans les pays du Sud amènent en effet à penser que la conduite par les paysans de techniques agroforestières sur une ou plusieurs parcelles dérive de décisions qu'ils prennent en fonction de la situation de l'ensemble de l'exploitation agricole. Même dans le cas, peut-être rare, où la technique intervient directement dans la décision, le raisonnement procède plus d'une optimisation sous contraintes de la localisation géographique de techniques que d'une maximisation des capacités de production en tous lieux considérés isolément.

Dès lors, les orientations en matière de localisation de la production agricole et ligneuse peuvent très bien conduire à une dissociation dans l'espace entre cultures et plantations si les sols qui conviennent le mieux à chacune de ces spéculations sont complètement différents : sur les hauts plateaux malgaches, on plante par exemple les Eucalyptus nécessaires à l'approvisionnement en combustibles sur les sols plus pentus et plus secs, et on réserve ceux qui sont plus facilement inondables à la riziculture ; point n'est peut-être besoin dans ce cas d'agroforesterie.

Quand bien même celle-ci serait-elle retenue, des choix très différents peuvent alors se présenter suivant la disponibilité en sols, suivant la plus ou moins grande accessibilité ou fertilité des parcelles, et suivant des impératifs liés à l'étalement des tâches, mais aussi des coûts et des revenus. Les parcelles les plus fertiles ne seront pas forcément celles choisies pour cette association des arbres et des cultures, mais celles proches des maisons ou au contraire celles qui délimitent l'exploitation dans l'espace. Le choix encore une fois ne se fera pas forcément en fonction des seuls aspects techniques de l'opération, mais en fonction d'une meilleure organisation de l'ensemble des activités rurales qui sont bien sûr interdépendantes.

Le raisonnement tendant à démontrer la supériorité des modèles agroforestiers n'a ainsi de sens que s'il prend en compte ces éléments, c'est-à-dire en fin de compte que s'il s'adapte au comportement des agents économiques qui sont susceptibles de faire de tels choix. Il doit donc se situer à ce premier niveau d'analyse, et non à celui, plus limité, de la parcelle.

Mais dans les pays du Sud, le paysan, considéré comme individu décideur, n'est certes pas le seul en cause. À côté de l'unité de gestion, le terroir local au sens plus large forme un second niveau d'appréciation de la cohérence des choix agroforestiers. Les techniques, quelles qu'elles soient et à quelqu'époque qu'on se place, dérivent toujours des logiques sociales. C'est donc là qu'il faut chercher aussi des réponses aux interrogations qu'on a sur l'efficacité des modèles agroforestiers. Ainsi, le développement des modèles agroforestiers, comme du reste des autres, ne dépend pas uniquement de l'intérêt direct qu'ils présentent pour les paysans considérés individuellement ; les choix auxquels ils donnent lieu doivent également s'intégrer dans l'ensemble du système social et culturel que partage l'ensemble des intéressés. La question, déjà abordée au niveau de l'exploitation agricole de la complémentarité des pratiques et donc des techniques rurales, se pose également à cette échelle.

Beaucoup d'expériences agroforestières dans le Sud ont ainsi échoué parce qu'elles tenaient insuffisamment compte des représentations que se font les sociétés locales concernées de l'arbre, qui se réduit rarement à du bois, fut-il de chauffe, et qui est le plus souvent d'abord un outil de marquage du territoire, et donc de maîtrise foncière, dans la mesure où sa plantation peut accroître la garantie dont dispose le paysan de pouvoir continuer d'utiliser le sol à des fins productives. La même réflexion peut être faite à propos de la conception qu'on a du temps, qui n'est pas pour notre paysan du Sud un concept abstrait et linéaire, mais une réalité naturelle et saisonnière, donc cyclique : on comprend dans ces conditions que le raisonnement simpliste faisant valoir des gains différés et exprimés en volumes de bois ne puisse guère avoir de prise dans un tel contexte.

Par ailleurs, certains choix n'existent qu'au niveau collectif, comme celui de l'affectation des parcelles cultivables et des terrains de parcours aux différentes familles composant la communauté, ou encore ceux relatifs à la répartition d'autres moyens de production gérés au niveau du village, comme l'eau mais aussi parfois la force de travail. Le parc arboré peut ainsi, au gré des conditions écologiques et sociales locales, se construire en périphérie immédiate des habitations,

par exemple lorsque la production fruitière est privilégiée, ou encore lorsque l'élevage constitue un objectif central du modèle et que se posent des problèmes de gardiennage nocturne des troupeaux. Mais il peut également être relégué à une distance plus grande des villages dans des zones où la production agricole est comme l'habitat tributaire de la disponibilité en eau.

En fin de compte, les composantes agroforestières des systèmes productifs locaux apparaissent également, et peut-être surtout, comme le résultat de logiques globales d'utilisation de l'espace. Elles doivent donc être également réfléchies, analysées et évaluées à ce niveau collectif.

*
**

On aura compris, à ces quelques lignes dont la prétention est plus de susciter un débat que de tirer des conclusions rigoureuses et indiscutables des expériences dans le Sud, que l'agroforesterie (en tant qu'association en même lieu et temps de pratiques, et donc de techniques et de politiques, à la fois agricoles et forestières) est dans les pays en développement une approche nécessaire, et partant incontournable.

S'il est vrai que plusieurs végétaux utilisent plus intensément qu'un seul la fertilité locale, l'agroforesterie est alors peut-être ici le seul moyen pour produire la plus grande quantité possible de biens agricoles sans nuire aux capacités productives ultérieures de l'espace. L'enjeu alimentaire est par ailleurs tel qu'il implique de ne prendre aucun risque susceptible d'en entraver le résultat : c'est là que vient se greffer un second avantage théorique de l'agroforesterie, qui réside dans l'augmentation des chances de durabilité des systèmes ainsi définis.

Mais l'introduction, la gestion et le contrôle des systèmes agroforestiers sont également difficiles à effectuer. Il faut répondre aux vraies questions, dans leur dimension sociale et aux échelles requises, qui ne sont pas seulement celles de la parcelle et du système de culture chères au technicien. Le moins qu'on puisse dire est que cela n'a pas toujours été fait. La réflexion sur l'agroforesterie, que ce soit dans le Sud ou dans le Nord, devrait à l'avenir en tenir meilleur compte.

G. BUTTOUD
Station d'Économie et Sociologie rurales
INRA-ENGREF
14, rue Girardet
F-54042 NANCY CEDEX

BIBLIOGRAPHIE

- Agroforestry in the West-African Sahel. — Washington : National Academy Press, 1984. — 86 p.
- ARNOLD (J.E.M.). — Economic considerations in agroforestry projects. — *Agroforestry Systems*, n° 4, 1983, pp. 299-311.
- BAUMER (M.). — Agroforesterie et désertification. — Wageningen : CTA, 1987. — 261 p.
- COOK (C.C.), GRUT (M.). — Agroforestry in Sub-Saharan Africa : a farmer's perspective. — Washington : The World Bank, 1989. — 94 p.
- FORTMANN (L.). — The tree tenure factor in agroforestry, with particular reference to Africa. — *Agroforestry Systems*, n° 2, 1984, pp. 231-248.
- GHOLZ (H.L.), Ed. — Agroforestry : realities, possibilities and potentials. — Dordrecht : Martinus Nijhoff, 1987. — 227 p.

G. BUTTOD

- HOEKSTRA (D.A.), KUGURU (F.M.). — Agroforestry systems for small-scale farmers. — Nairobi : ICRAF, 1982. — 283 p.
- KERKHOF (P.). — L'Agroforesterie en Afrique. — Paris : L'Harmattan, 1991. — 254 p.
- KESSLER (J.J.) *et al.*. — The potential of agroforestry to increase primary production in the Sahelian and Sudanian zones of West Africa. — *Agroforestry Systems*, n° 13, 1991, pp. 41-62.
- McDICKEN (K.G.), VERGARA (N.T.) Eds. — Agroforestry : classification and management. — New York : John Wiley and sons, 1990. — 382 p.
- MELLINCK (W.) *et al.*, Ed. — Agroforestry in Asia and the Pacific. — Bangkok : FAO, 1991. — 308 p.
- NAIR (P.K.R.) Ed. — Agroforestry systems in the Tropics. — Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 1989. — 664 p.
- NAIR (P.K.R.). — An introduction to agroforestry. — Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 1993. — 500 p.
- RAINTREE (J.B.). — Les Voies de l'agroforesterie : régime foncier, culture itinérante et agriculture permanente. — *Unasylva*, n° 154, 1986, pp. 2-15.
- RAINTREE (J.B.). — Strategies for enhancing the adoptability of agroforestry innovations. — *Agroforestry Systems*, n° 3, 1983, pp. 173-187.
- ROCHELEAU (D.) *et al.* — Agroforestry in dryland Africa. — Nairobi : ICRAF, 1988. — 311 p.
- SCHERR (S.J.) Dir. — On-farm agroforestry research. — *Agroforestry Systems*, n° spécial 1991, pp. 89-308.
- SINGH (G.B.). — The potential applications of agroforestry systems from the South-Asian continent to analogous ecozones of Africa. — Nairobi : ICRAF, 1991. — 96 p.
- VANDENBELDT (R.J.). — L'Agroforesterie dans les Tropiques semi-arides. — *Unasylva*, n° 168, 1992, pp. 41-47.
- VERGARA (N.T.). — L'abc de l'agroforesterie. — *Unasylva*, n° 37, 1985, pp. 22-28.
- WEBER (F.). — Agroforestry in the Sahel. — Blacksburg : Polytechnic Institute and State University, 1983. — 102 p.