

L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale :

un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain

Étienne LANDAIS* et Philippe LHOSTE**

Traiter ici du problème des relations agriculture-élevage ne relève pas du paradoxe. Cela apparaît au contraire comme une nécessité, tant il semble évident que l'avenir des sociétés pastorales africaines dépend de plus en plus étroitement de l'évolution de ces relations. Du Sahel à la zone soudano-guinéenne, les aires agricoles et pastorales se recouvrent de plus en plus, à la faveur de deux mouvements inverses : la colonisation agricole rapide des zones septentrionales et la progression constante des troupeaux transhumants en direction du Sud. Les effets de ces mouvements sont renforcés par les modifications d'équilibre en cours dans la plupart des systèmes agro-pastoraux sédentaires de la zone considérée : densification agricole au nord, croissance numérique du cheptel au sud. Ces évolutions, déjà signalées dans les années cinquante, s'accroissent et s'amplifient à l'heure actuelle, ainsi que l'attestent de nombreuses études récentes (1). En vérité, la coexistence de l'élevage et de l'agriculture devient la règle, et les problèmes afférents à leurs relations sont à l'évidence des problèmes d'avenir (CAUDRON, 1989). Plus précisément, on est fondé à penser que l'articulation entre ces deux secteurs d'activité constitue, pour les sociétés concernées, la pierre angulaire de cet « accord intersectoriel » dans lequel BRAUDEL voit la clé du développement.

Ceci posé, il importe de s'interroger sur les éléments conceptuels et méthodologiques qui sont disponibles pour aborder ces problèmes. Car il apparaît que les praticiens de la recherche comme du développement les ont longtemps abordés au travers d'un prisme déformant. Ce prisme, c'est le concept quasi mythique d'association

* CNRA, Route de Saint-Cyr, 78000 Versailles.

** Lesca, Place Viala, 34060 Montpellier.

agriculture-élevage, qui recouvre en fait un modèle technique exogène, fondé sur l'intensification conjointe des systèmes de culture et d'élevage à l'échelle des exploitations agricoles, et présenté abusivement comme un modèle de développement de portée générale. Nous nous proposons ici de démonter ce modèle techniciste particulièrement exemplaire, dans son expression comme dans ses conséquences.

Il y a fort longtemps que les techniciens ont reconnu les avantages potentiels d'une étroite articulation entre l'agriculture et l'élevage, permettant de mettre en valeur les complémentarités et de limiter les concurrences entre ces deux activités. Déjà illustré par les agronomes latins, le thème fut largement développé en Europe au XVIII^e siècle. Mais peut-être est-il encore plus important de noter que l'agriculture et l'élevage sont de fait associés, à des degrés très divers, dans la majorité des exploitations agricoles d'Europe occidentale, depuis plus d'un millénaire, et qu'aucune des transformations majeures qui ont marqué le monde agricole n'a remis en cause cette coexistence jusqu'à ces dernières décennies. Rien d'étonnant, donc, dans l'intérêt manifesté pour ces questions par les techniciens confrontés aux problèmes du développement rural en Afrique.

Maître à penser de toute une génération de vétérinaires, de zootechniciens et d'agronomes fourragers, CURASSON se fit le prophète de l'association agriculture-élevage dès la création de la *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, en 1947 : «...le "mixed-farming", l'élevage associé à l'agriculture, solution où l'on tend partout où peut se réaliser cette association agriculture-élevage, doit être la base du progrès agricole et économique dans la plupart des pays chauds». Directement inspirées des publications anglophones relatives au développement de l'agriculture mixte dans les exploitations des colons d'Afrique de l'Est et d'Afrique australe, ses conceptions s'appuient sur une conviction simple : les cultures fourragères sont la clé du développement de l'élevage tropical. Deux publications parues l'année suivante permettent à CURASSON de préciser les bases techniques de l'introduction d'une sole fourragère dans les assolements (1948 a) et de désigner les autres pivots de l'association agriculture-élevage : le développement de la culture attelée et l'utilisation de la fumure animale (1948 b). Solidement campé sur la logique des arguments techniques qui le sous-tendent, un modèle est né. Il est proposé à tous comme un objectif de développement, et va rapidement s'interposer entre la réalité et les observateurs, en dépit des avertissements lancés par certains praticiens, et notamment par DOUTRESSOULLE. Celui-ci, autre grande figure vétérinaire, moins visionnaire, beaucoup plus proche du terrain, objecte dès 1948 certaines difficultés : antagonisme fréquent entre agriculture et

élevage dans la zone soudanienne, spécialisation professionnelle de nombreuses ethnies et difficultés pour « transformer des agriculteurs en éleveurs », échecs consécutifs de nombreuses tentatives de développement ou d'introduction de l'élevage dans les systèmes de production dominés par l'agriculture (voir également MORNET, 1951 : 160-161).

Peine perdue : durant plus de vingt-cinq ans, les recherches s'intéressent beaucoup moins aux formes que prennent localement les relations de l'agriculture et de l'élevage, et aux moyens de les améliorer, qu'à la mise au point du modèle technocratique qui se cache désormais sous l'expression « association agriculture-élevage ». L'époque est marquée par l'apogée des grands centres de recherches agronomiques et zootechniques, et l'instruction des divers volets techniques du modèle est essentiellement poursuivie à l'intérieur des stations expérimentales (BOUDET, 1961 ; BIRIE HABAS et SCHREDER, 1962 ; TOURTE, 1962 ; HAMON, 1972). Un sommet est atteint avec la « ferme expérimentale » testée au CRZ de Bouaké (CADOT et SECQ, 1973), à l'heure où la démarche inaugurée dans les unités expérimentales du Sine-Saloum annonce un profond renouvellement de la recherche technique (BENOÎT-CATTIN *et al.*, 1986).

Parallèlement, ce modèle a inspiré de nombreux projets de développement, moyennant des aménagements divers. À notre connaissance, aucun bilan d'ensemble de ces opérations n'a été établi. Nulle part, cependant, le modèle n'est « passé » en milieu rural : les quelques réussites partielles ont au contraire mis en cause sa cohérence globale, maintes fois soulignée par ses promoteurs, et considérée souvent comme une propriété quasi mécanique. En 1985, le séminaire organisé à Montpellier par le Département systèmes agraires du CIRAD sur le thème des relations agriculture-élevage a démontré, nous semble-t-il, que le modèle de l'association agriculture-élevage ne représentait plus, pour les chercheurs français, un cadre conceptuel obligé, ni même une référence pertinente. Chacun pourtant pourra se convaincre qu'il continue d'inspirer un certain nombre de publications et, ce qui est plus grave, de projets de développement.

Le modèle de l'association agriculture-élevage repose, nous l'avons dit, sur l'intensification conjointe de l'agriculture et de l'élevage au sein de l'exploitation agricole. Il repose sur trois piliers : l'utilisation de la traction animale, l'introduction d'une sole fourragère dans la rotation culturale et la valorisation de la fumure animale.

Au niveau agronomique, l'intensification attendue passe par :

— la modification des itinéraires techniques : amélioration qualitative du travail du sol (travail profond), et augmentation éventuelle

du nombre des opérations culturales, autorisée par la réduction des temps de travaux due à la mécanisation ;

— une meilleure gestion de la fertilité due à l'introduction de la sole fourragère (légumineuses) et à des restitutions organiques améliorées en quantité et en qualité grâce à la fabrication de fumier ;

— l'abandon de la jachère et le passage à la culture continue, la maîtrise des adventices étant assurée par l'effet nettoyant de la sole fourragère. L'association agriculture-élevage doit en effet permettre « de transformer l'agriculture extensive et itinérante en agriculture intensive et fixée, grâce à l'apport de fumier animal et au remplacement des jachères longues, improductives et génératrices de mauvaises herbes par des soles à pâturage artificiel » (BOUDET, 1961).

Au niveau zootechnique, l'adoption de la stabulation (permanente ou saisonnière) pour les animaux de trait constitue le moteur de l'intensification. Elle va de pair avec :

— l'intensification des systèmes fourragers : affouragement à l'auge, constitution de stocks de report à base de foin ou d'ensilage et introduction des cultures fourragères ;

— l'amélioration du poids et de la qualité des carcasses des animaux, débouchant en fin de carrière sur une valorisation bouchère suffisante pour assurer la reproduction du système — achat des taurillons de remplacement — voire pour dégager un revenu complémentaire ;

— l'édification d'étables fumières.

Largement inspiré des analyses classiques (aujourd'hui en partie remises en cause) de l'évolution historique de l'agriculture de divers pays industrialisés de la zone tempérée, ce raisonnement est appliqué à l'échelle des unités familiales de production agricole, qui sont implicitement considérées comme des cellules socio-économiques autonomes et comparables aux exploitations agricoles européennes.

Que penser de ce modèle technique, souvent présenté comme un modèle de développement, et qui a inspiré tant de discours et de projets ? Un premier élément de réponse peut être tiré du fait qu'il n'a guère fait la preuve de son caractère opératoire. Mais au-delà de ce constat, divers arguments théoriques ou pratiques poussent aujourd'hui à remettre en cause et le raisonnement technique et les hypothèses sur lesquelles il s'appuie, cela autour de quatre idées :
1. Le modèle proposé ne permet pas de rendre compte et d'interpréter les évolutions en cours. Il ne constitue pas davantage un objectif techniquement crédible.

2. Les choix opérés conduisent à privilégier systématiquement et à survaloriser les complémentarités techniques — réelles ou potentielles — entre agriculture et élevage et, à l'inverse, à négliger complètement les relations de concurrence ou de complémentarité qui dominent le plus souvent dans la pratique.
3. L'image de l'exploitation agricole qui est implicitement retenue ne correspond pas à la réalité observée dans la majorité des situations en Afrique francophone. Cette distorsion vis-à-vis de la réalité contribue à expliquer le manque d'efficacité opérationnelle du modèle.
4. Il n'est pas pertinent de se limiter, pour penser les relations agriculture-élevage, à l'échelle des unités familiales de production.

LES FAIBLESSES DU MODÈLE TECHNIQUE

Force est de constater que le modèle proposé n'a nulle part reçu d'application globale, en dépit de multiples tentatives. Lorsque certains des thèmes techniques qui le constituent ont effectivement été adoptés par les paysans, ceci n'a nullement entraîné l'enclenchement de la logique d'intensification conjointe qui était prévue. Dans bien des cas, les évolutions enregistrées n'avaient pas été prévues par le modèle, quand elles n'entraient pas directement en contradiction avec lui.

Traction animale

L'adoption de la traction animale a souvent fourni l'occasion et le moyen d'une extensification des pratiques culturales, et d'une extension rapide des surfaces cultivées (PELTRE-WURTZ et STECK, 1979; BIGOT, 1981). On constate souvent en revanche que l'intensification progressive de la conduite des animaux de trait et des systèmes fourragers est bien réelle. LHOSTE (1987a) a cependant montré comment le vigoureux développement de «l'élevage intégré» dans le sud du Sine-Saloum, au Sénégal, contribuait à remettre en cause sans compensation les anciennes pratiques de fumure, qui assuraient une certaine restitution de matières organiques aux terres cultivées. Au total, le processus aboutit fréquemment à une baisse générale du niveau de fertilité des sols, et parfois à des conséquences écologiques catastrophiques : déboisement total, érosion, etc.

Le point de vue adopté, exclusivement agronomique, conduit par ailleurs à réduire l'utilisation de la traction animale à la culture attelée, et donc à négliger la contribution des animaux de trait aux

transports, fonction pourtant essentielle pour l'activité agricole elle-même (transport de personnes, d'outils, d'engrais, de récoltes...), comme pour la vie de relation des paysans concernés. Illustration extrême, la CIDT (2) s'opposait, il y a quelques années, dans certaines zones du Nord ivoirien, à la diffusion des charrettes, que les paysans proposaient pourtant de payer comptant, afin de ne pas « détourner » les bovins de trait de la culture du coton ! Cette position découlait directement de la conception de l'association agriculture-élevage qui inspirait explicitement le projet CIDT.

Le point de vue zootechnique, très orienté vers la production finale de viande, conduit de même à « oublier » la traction équine et asine, en dépit des multiples intérêts de ces espèces : docilité, rapidité, aptitude à valoriser les fourrages pauvres en particulier. Ces qualités justifient amplement l'attachement que leur manifestent les paysans, dans les zones qui leur sont favorables. L'indifférence persistante manifestée par les responsables de la recherche et du développement vis-à-vis des équidés paraît à cet égard totalement injustifiée. Dans le cas particulier du Sénégal, les paysans persistent depuis des lustres à privilégier le cheval, face à un encadrement officiel qui ne veut connaître qu'une espèce de trait : l'espèce bovine (FAYE, 1989).

Plantes fourragères

En dépit d'efforts importants, le modèle d'intégration d'une sole fourragère aux systèmes de culture en place n'a pratiquement été adopté nulle part par les paysans d'Afrique francophone. Les raisons en sont multiples, et elles varient selon les situations considérées. Dans de nombreux cas, la maîtrise technique de la culture n'est pas suffisamment assurée. Les légumineuses, ainsi, posent des problèmes de tous ordres : pathologie, ravageurs, mais également récolte (perte des folioles) et labours. Retourner un *Stylosanthes*, par exemple, demande une force de traction qui dépasse fréquemment celle que peut fournir une paire de bœufs. Le matériel végétal disponible répond encore mal au cahier des charges. Les référentiels concernant l'amélioration de la fertilité des sols dans des successions incluant des plantes fourragères restent par ailleurs très partiels, et ne suffisent pas à valider le modèle proposé au niveau agronomique, surtout dans les conditions réelles de la pratique paysanne. Un certain nombre de soles fourragères ont aujourd'hui été testées en milieu paysan avec des résultats intéressants (DULIEU, 1987). Cependant, leur vulgarisation reste entravée par leur coût, car aux frais d'installation de la culture s'ajoutent ceux de la clôture, qui s'avère souvent indispensable (3). Au demeurant, l'insertion de soles fourragères introduit des bouleversements importants dans le fonctionnement des sys-

tèmes de culture et d'élevage, et soulève de difficiles problèmes fonciers (4). Il apparaît aujourd'hui que toutes ces difficultés ont été sous-estimées, voire ignorées, en raison de l'approche très technique qui a toujours été privilégiée. Les solutions «douces» sont donc considérées à l'heure actuelle comme plus prometteuses : cultures associées, semis de légumineuses fourragères sous céréales, etc. Mais il reste difficile d'en juger, les référentiels disponibles étant encore insuffisants. En tout état de cause, la recherche internationale semble s'orienter de manière préférentielle vers l'utilisation de plantes fourragères annuelles ou pérennes dans des dispositifs d'aménagement et de protection des sols (ANDRU *et al.*, 1987), ainsi que vers celles d'arbres et d'arbustes fourragers fixateurs d'azote (SUMBERG *et al.*, 1987; TOTHILL, 1987), ce qui modifie radicalement les perspectives antérieures (LHOSTE, 1989).

Fumure animale

L'étable fumière n'est pas entrée dans les mœurs. Pis, la valorisation des fèces des animaux en stabulation reste, la plupart du temps, très insuffisante. Les formes coutumières d'entretien de la fertilité par la fumure animale perdent cependant leur efficacité, ou sont abandonnées, soit que le nouveau contexte social remette en cause l'organisation de ces pratiques collectives de gestion, soit que la densification de l'espace agricole, le raccourcissement et la raréfaction généralisés des jachères, conduisent à la séparation, saisonnière ou totale, de l'aire pastorale et de l'aire agricole (LANDAIS, 1985 a). Il est clair que l'échelle de l'exploitation agricole ne permet pas de prendre en compte ces pratiques, qui ne peuvent être appréhendées qu'au niveau des institutions et des finages villageois : le modèle proposé ne permet donc pas de saisir dans sa véritable dimension le problème de la gestion des flux de matières organiques et de l'entretien de la fertilité. Pourtant, le maintien d'un niveau correct de matière organique dans les sols est le seul moyen de limiter les phénomènes d'acidification et de déstructuration. Or, même si le fumier continue d'apparaître comme une «solution techniquement adaptée» (PIERI, 1989), le problème de sa production en milieu paysan reste entier.

Un grand absent : l'arbre

L'arbre est absent du modèle proposé. Or, l'expérience montre qu'il constitue un élément fondamental des systèmes qui associent agriculture et élevage, en raison des multiples rôles qu'il joue :
— dans la protection des sols et, bien souvent, dans leur enrichissement en matières organiques ;

— en tant que pourvoyeur alternatif de fourrages riches en azote (feuillages), voire de véritables aliments concentrés (gousses de légumineuses), mais aussi d'aliments humains, qui viennent compléter la ration fournie par l'agriculture et l'élevage ;

— dans l'équilibre écologique, spécialement en zone soudanienne, où les formations ligneuses denses sont favorables aux glossines et limitent par concurrence trophique et lumineuse la biomasse herbacée disponible. La densité ligneuse est alors un facteur limitant essentiel pour l'élevage, au point que celui-ci apparaît historiquement et écologiquement lié aux défrichements agricoles, et que l'évolution numérique (et même génétique) du cheptel est liée à l'évolution des formations ligneuses : il en va ainsi de l'infusion de sang zébu dans les zones d'extension des races trypanotolérantes (LANDAIS, 1983) ;

— en qualité de pourvoyeur de combustible pour la cuisine, pour l'artisanat, pour l'obtention de cendres riches en potasse servant à la confection du savon ou de condiments, etc. En cas de pénurie, ce rôle revient en effet, ou bien aux pailles de mil et de sorgho, en concurrence avec l'alimentation animale, ou bien aux fèces desséchées des animaux, en concurrence avec la fertilisation des terres de culture.

Au total, il se confirme que le modèle technique d'intensification que nous avons décrit en introduction ne constitue pas un outil pertinent pour décrire et expliquer les évolutions observées en milieu rural africain ; que par ailleurs il est insuffisamment fondé sur le plan scientifique et technique pour constituer un objectif réaliste.

DES RELATIONS ESSENTIELLES NÉGLIGÉES

Le fait d'insister sur les relations techniques de complémentarité entre l'agriculture et l'élevage conduit à des interprétations partielles ou erronées des évolutions observées. Ainsi, les avantages agronomiques supposés de la mécanisation ne constituent pas le principal moteur de l'adoption de la traction animale, dans la plupart des cas. Ce sont l'amélioration décisive de la productivité du travail et la diminution de sa pénibilité qui motivent les paysans. On ne saurait donc se contenter de l'énumération de relations de complémentarité technique, fussent-elles tout à fait réelles ou potentiellement intéressantes : il faut s'efforcer d'inventorier l'ensemble des relations, de complémentarité ou de concurrence qui sont en jeu. Deux types de relations apparaissent particulièrement importants en pratique :

— *Les relations de concurrence* entre l'agriculture et l'élevage sont relatives à l'allocation des principaux facteurs de la production agricole : la terre et le travail (les économistes parleraient de la « substituabilité » de ces activités). La plupart de ces relations ont indéniablement une dimension technique importante : organisation des travaux, structure du parcellaire, circuits de pâturage, etc. Le principal problème est sans doute celui de la concurrence pour l'espace. Il se pose en des termes très divers dans les régions sahéliennes et dans les terroirs de la zone soudanienne, et ce en fonction des contextes locaux : aménagements hydrauliques (5), développement des surfaces cultivées, implantation de cultures nouvelles (cultures industrielles), etc. D'une façon générale, ces évolutions conduisent à des restrictions brutales ou progressives de l'espace pastoral, à son émiettement spatial, qui entraîne des difficultés croissantes pour la circulation des animaux. En définitive elles débouchent sur la réduction des ressources fourragères réellement accessibles aux troupeaux. Ces phénomènes ne peuvent être correctement observés et analysés qu'à l'échelle des systèmes agraires locaux ou microrégionaux (LANDAIS, 1985 a).

— *Les relations de complémentarité économique*, en revanche, doivent être saisies d'abord à l'échelle des unités familiales de base, en considérant que l'agriculture et l'élevage concourent ensemble à assurer la reproduction des systèmes sociaux, économiques et culturels dont la production agricole ne constitue qu'une dimension, si importante soit-elle. Dans cette optique, les fonctions auxquelles répond l'élevage sont généralement les suivantes :

- *Fourniture d'aliments.* La contribution qualitative de la viande et des produits lactés à l'équilibre protéique et lipidique de rations par ailleurs constituées principalement de céréales est tout à fait essentielle en termes de développement : on sait les conséquences de la malnutrition.

- *Contribution à la formation des revenus.* Cet apport est extrêmement variable. D'une façon générale, il est relativement modeste en zone soudanienne (6), et il croît à mesure que l'on va vers le Nord. On a rarement évalué la productivité du travail dans le secteur de l'élevage, mais il est certain qu'elle est relativement élevée en moyenne. Transformant des ressources pastorales dont le coût d'opportunité est nul (aucune valorisation alternative) et utilisant fréquemment le travail des jeunes enfants (même remarque), l'élevage est susceptible de produire une valeur ajoutée importante.

- *Épargne et capitalisation.* L'élevage joue dans ce domaine des rôles divers :

— Dans la régularisation des flux monétaires et à différentes échelles du temps, l'élevage représente la « caisse d'épargne » des

ménages, permettant de différer l'utilisation de ressources destinées à la consommation, et en particulier de couvrir la période de soudure alimentaire et de faire face aux dépenses imprévues (FAUGÈRE *et al.*, 1990). Cette fonction de régulation s'étend aussi aux périodes interannuelles : les années fastes sur le plan agricole sont des périodes de capitalisation au niveau des troupeaux, les années défavorables, des périodes de déstockage. La complémentarité agriculture-élevage joue ici à plein. Le balancement qui s'opère ainsi selon les années entre les recettes de l'élevage et celles de l'agriculture atténue fortement la variabilité interannuelle, qui s'exprime surtout au niveau du revenu des cultures. Cette stratégie contribue efficacement à stabiliser les revenus monétaires. De ce fait, le revenu de l'élevage reflète beaucoup plus la politique de déstockage des éleveurs que leurs performances zootechniques (7).

— Dans la capitalisation : cette fonction débouche sur l'investissement productif, qui concerne : *a*) le secteur de l'élevage lui-même, avec des taux de rémunération du capital généralement faibles en élevage extensif, mais pouvant atteindre des sommets — embouche spéculative dans le bassin arachidier au Sénégal, par exemple (FAYE et LANDAIS, 1985) *b*) le secteur agricole (équipement, financement de la culture attelée, achat d'intrants), *c*) des investissements alternatifs : construction « en dur », achat d'un véhicule, d'un fonds de commerce, d'un moulin artisanal, etc.

• *Sécurisation.* Comme toute diversification, la combinaison de l'agriculture et de l'élevage est enfin un facteur important de sécurisation des systèmes de production. Véritable réserve monétaire et alimentaire sur pied, le bétail y contribue efficacement d'autant plus que sa mobilité lui permet d'être mis à l'abri en cas de besoin, ce qui était fondamental dans les périodes agitées du passé. Sa capacité à se reproduire confère en outre au troupeau une aptitude à se reconstituer après une catastrophe, qui est son privilège et qui représente un autre facteur majeur de sécurité.

En vérité, ces relations de complémentarité sont primordiales, et ce sont elles qui sont évoquées par les paysans pour justifier la coexistence si fréquente de l'agriculture et de l'élevage, en dépit des multiples problèmes qui en résultent pour les systèmes de culture et la conduite des animaux : on est ici assez loin du modèle technique de l'association agriculture-élevage.

UNE IMAGE FAUSSE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Il convient maintenant de s'interroger sur les diverses fonctions socio-économiques assurées, et sur leur contrôle social. Ainsi, dans

de nombreuses situations — plus fréquemment dans les systèmes dominés par l'agriculture que dans les systèmes pastoraux — une dissociation apparaît entre la fonction de production et la fonction d'accumulation. Cette dissociation nous intéresse directement, dans la mesure où l'agriculture apparaît, dans la plupart des systèmes agro-pastoraux, comme l'activité dominante, tandis que le bétail constitue le bien dominant (LANDAIS, 1985 b).

Dans le contexte actuel d'éclatement des structures lignagères et de montée des autonomies individuelles, les autorités traditionnelles voient rapidement décliner le contrôle qu'elles exerçaient sur les personnes et par là sur la production agricole. Elles vont évidemment perdre, à moyen terme, le contrôle de la fonction d'accumulation. Mais à l'heure actuelle, ces autorités ne sont généralement pas dépossédées du contrôle qu'elles exercent sur les biens (LE ROY, 1983), et donc sur la principale richesse, le bétail : l'appropriation lignagère collective du cheptel domine encore très largement, ce qui n'est pas sans poser de problèmes, puisque les « nouvelles » unités de production agricole — qui s'avèrent parfois très dynamiques — se voient privées de la possibilité de financer leur installation en puisant dans un cheptel géré de façon très conservatrice, en fonction de règles sociales plus soucieuses des solidarités lignagères et de l'égalitarisme économique que des destinées individuelles (GASTELLU, 1981). Les actions de développement de l'élevage se heurtent au même obstacle. Une illustration de ce phénomène pourrait être l'émigration des jeunes à partir des terroirs saturés de la zone soudanienne ou sahélo-soudanienne : les vieux restent sur place ... avec le bétail, ce qui renforce progressivement l'importance relative de l'élevage dans les systèmes les plus densifiés, contrairement à ce que l'on pouvait attendre, et s'accompagne d'un fléchissement marqué des performances zootechniques (pays Serer au Sénégal, zone dense de Korhogo en Côte d'Ivoire). Une autre conséquence de ce décalage entre les centres de décision relatifs à l'agriculture et à l'élevage concerne la stratification économique en cours, dans laquelle la richesse que représente le bétail joue un rôle central, notamment parce que la capacité de financement et donc d'équipement, en dépend directement. Les unités détentrices de gros bétail disposent, dans cette évolution, d'un atout important, ce qui pénalise *a contrario* les unités familiales dont la décomposition est plus avancée.

Les questions clés en la matière sont donc les suivantes : qui produit ? qui réalise un surplus ? qui accumule et sous quelle forme ? qui contrôle le capital accumulé ? Il convient, après y avoir répondu, de s'interroger sur les projets de chacun des « décideurs » identifiés (individuels ou collectifs), pour bien saisir le jeu complexe de ces stratégies patrimoniales qui conditionnent très largement l'évolution de l'élevage en Afrique, et partant, ses relations avec

l'agriculture. En liaison avec ces questions, il convient de rappeler le rôle bien connu que joue le troupeau dans les prestations matrimoniales, ressort essentiel du processus de reproduction sociale. Il apparaît par ailleurs, d'un point de vue plus technique, que les multiples échanges de « confiage » d'animaux introduisent une dissociation physique entre les animaux et les unités de production desquelles ils dépendent, ce qui n'est pas pour favoriser l'intégration technique entre agriculture et élevage. C'est ainsi qu'en Basse-Casamance, SONKO (1985) a pu mettre en évidence une pratique fort répandue consistant, pour les chefs des unités de production agricole, à investir le surplus résultant de la récolte des cultures de vente sous forme de gros bétail, ce qui est traditionnel, et à confier immédiatement, ce qui l'est moins, ce bétail à l'extérieur du village, de manière à échapper au contrôle du chef de lignage et à en garder ainsi la pleine disposition. Des comportements analogues ont été observés en Côte d'Ivoire. On conçoit que la constitution des troupeaux qui en résulte s'avère peu favorable à des actions de développement...

Soulignons enfin que les hypothèses économiques néo-classiques relatives à l'autonomie de l'exploitation agricole et à l'universalité de la rationalité des comportements, qui sous-tendent implicitement ce type de modèle de développement sont très largement remises en cause aujourd'hui. L'unité de production agricole africaine ne peut être considérée indépendamment des structures sociales dans lesquelles elle s'inscrit et qui la contraignent fortement par divers biais. C'est ainsi que tous les paysans ne se trouvent pas en situation d'innover dans le domaine technique, car l'innovation est socialement contrôlée. C'est ainsi que pour des raisons techniques comme pour des raisons sociales, des unités de production voisines ne se comportent pas, vis-à-vis de l'adoption d'innovations aussi profondes que celles qui sont envisagées, comme des entités indépendantes... Ces considérations conduisent à s'interroger sur la crédibilité de modèles de développement supposés ubiquistes et « passe-partout ». Il convient à ce sujet de signaler la rareté des réflexions qui furent consacrées à l'adaptation du modèle de l'association agriculture-élevage selon les zones climatiques (voir cependant BOUDET, 1962) et surtout selon les structures socio-économiques de la production agricole.

ANALYSE DES RELATIONS AGRICULTURE-ÉLEVAGE À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

Nous avons montré à plusieurs reprises que ces relations devaient être abordées à d'autres échelles que celle des unités familiales de production ; celles des terroirs et des finages villageois, qui

représentent des échelles privilégiées pour la gestion et l'aménagement de l'espace par les collectivités paysannes : pistes à bétail ; circuits de pâturage ; parcase ; implantation des blocs de culture ; emplacement des points d'eau, etc. Celle de la région, en particulier pour la mise en valeur des complémentarités potentielles entre zones ou régions voisines, mais disposant de ressources diversifiées (8). Il va de soi que ces changements d'échelle entraînent corrélativement des changements de « niveaux » en ce qui concerne les centres de décision concernés, les relations économiques mises en jeu, etc.

Les relations entre l'agriculture et l'élevage, perçues à ces différentes échelles, ne sont plus seulement prises en compte, ainsi que nous l'avons fait jusqu'ici, comme des composantes d'un même système de production, mais dans la perspective d'une confrontation entre des systèmes divers, souvent appuyée sur un arrière-fond ethnique, religieux et culturel (9). L'exigence méthodologique qui en découle consiste à dépasser le niveau des systèmes de production pour aborder l'étude plus globale des *modes de production*. Ce concept tant galvaudé peut en effet s'avérer particulièrement opératoire pour l'analyse de l'évolution des relations agriculture-élevage, ainsi que le démontre l'ouvrage récent de DELAUNAY (1988), consacré aux paysans du Ceara, au Brésil.

La problématique des relations agriculture-élevage en Afrique rejoint souvent celle des rapports entre agriculteurs et éleveurs, pratiquant sur des espaces communs ou voisins des activités différentes (BERNUS, 1974). Les questions posées s'avèrent en général assez différentes selon qu'il s'agit de cohabitations anciennes, ou de situations nouvelles. Dans le premier cas, on assiste fréquemment à la remise en cause des complémentarités techniques et économiques qui constituaient le fondement de l'association. Elles sont de plus en plus contrebalancées par les concurrences nées de la croissance démographique et de l'évolution des systèmes de culture (10), et déstabilisées par la situation confuse qui découle de l'affaiblissement des pouvoirs anciens et de la juxtaposition de législations étatiques généralement mal adaptées aux situations locales. Les contextes nouveaux de confrontation entre agriculteurs et éleveurs sont fréquents en zone sahéenne : installations planifiées ou spontanées d'agriculteurs sur les zones traditionnelles de parcours de l'élevage extensif, notamment à la faveur d'aménagements hydrauliques (SANTOIR, 1983). Il en est de même en zone soudano-guinéenne, où les savanes plus humides, et encore peu occupées, attirent les pasteurs chassés par la sécheresse et par la restriction constante des parcours sahéens et sahélo-soudaniens (PELISSIER, 1977 ; BOUTRAIS, 1988).

Le choix d'une problématique de recherche ou de développement entraîne en général celui d'une échelle d'analyse privilégiée : la

parcelle, le terroir, le finage villageois, la petite région... Mais l'expérience montre que dans la plupart des cas, on ne peut s'en tenir à des approches à une seule échelle, ne serait-ce que pour resituer les problèmes abordés dans leur contexte, qui ressortit à des niveaux englobants. Nous avons ainsi tenté de montrer que l'analyse des perspectives d'évolution des relations agriculture-élevage à l'échelle des unités familiales de production devait être replacée dans la perspective de mutations en cours à des échelles beaucoup plus larges : densification continue des systèmes agraires, accroissement rapide de la population animale et extension des surfaces cultivées ; sédentarisation des pasteurs ou « alourdissement de la mobilité pastorale » (DUPIRE, 1956) ; éclatement des structures familiales traditionnelles ; modifications des termes de l'échange entre céréales et produits animaux, etc.

*
**

Quelles leçons tirer de cette critique du modèle de l'association agriculture-élevage ? Nous en privilégierons deux et d'abord celle de la nécessité de soumettre à une analyse critique l'ensemble de notre appareil conceptuel, qui n'est jamais indépendant des idéologies et des grands enjeux qui traversent notre propre société, tout spécialement dans ses rapports avec d'autres sociétés. Or il est considérablement plus aisé d'admettre intellectuellement cet énoncé (quand bien même tous les chercheurs n'y sont pas préparés) que d'en tirer des conséquences pratiques : la fonction même de cet appareil conceptuel, pour l'essentiel implicite, consiste à s'interposer entre l'observateur et son objet. L'analyse critique à laquelle nous nous sommes livrés ici a été facilitée par le recul historique, et nous sommes loin d'être assurés de savoir la reproduire pour l'appliquer aux concepts que nous utilisons aujourd'hui ! Ce type d'exercice représente cependant une manière de nous y préparer. Il offre en outre une excellente occasion de réfléchir à une meilleure évaluation de la contribution de la recherche technique aux actions de développement.

L'évolution des relations agriculture-élevage constitue par ailleurs un problème clé pour l'avenir des sociétés rurales africaines. La complexité et la richesse de ces relations, dont nous avons tenté de donner un aperçu, appellent à dépasser les approches « verticales », sectorielles et disciplinaires, au profit d'approches systémiques pluridisciplinaires, plus respectueuses de cette complexité et de ce fait plus opérationnelles en termes de développement, car directement centrées sur les acteurs, leurs projets et leurs pratiques.

Notes

- (1) Citons, pour la zone sahélienne, les travaux de BERNUS (1974) au Niger, de MARCHAL (1983) et de MILLEVILLE (1982 a et b) en Haute-Volta, de GALLAIS (1967 et 1984) au Mali, de SANTOIR (1983) au Sénégal; pour la zone sud, les travaux de BOUTRAIS au Cameroun, au Nigeria et en RCA (1978, 1983, 1988), du CIRES (1975), de LANDAIS (1983) et de BERNARDET (1984) en Côte d'Ivoire; pour la zone intermédiaire, ceux de LHOSTE (1987 a) au Sine-Saloum et dans les zones cotonnières du Mali, du Burkina Faso et de Côte d'Ivoire (1987 b), ainsi que ceux d'HUGUENIN (1989) au Sénégal oriental.
- (2) Compagnie ivoirienne des textiles.
- (3) De nombreux spécialistes fondent beaucoup d'espoirs sur l'introduction, dans les systèmes agro-pastoraux, de la clôture, considérée comme un outil de gestion et d'aménagement et un moyen d'accroître la productivité du travail en élevage. Les référentiels en la matière restent néanmoins très pauvres. Par ailleurs, les arguments invoqués laissent souvent penser que les avantages attendus sont d'abord ceux d'une appropriation individuelle complète de l'espace (5). Ne rêve-t-on pas, une fois de plus, d'apporter une réponse technique simple à des problèmes sociaux et politiques compliqués?
- (4) Il est nécessaire, à cet égard, de distinguer le cas des cultures fourragères temporaires qui s'insèrent dans la rotation culturale; l'implantation de prairies permanentes, qui nécessitent en général l'installation de clôtures; l'utilisation d'arbres et d'arbustes fourragers au sein de dispositifs d'aménagement de l'espace : haies vives, embocagement, dispositifs antiérosifs, etc. La plantation de ligneux et l'installation de clôtures sont fréquemment assimilées à une appropriation de la terre qui entre en contradiction avec les systèmes fonciers traditionnels. Elles entraînent à ce titre des réactions parfois très vives. Leur coût social ne doit pas être négligé, mais les enjeux correspondants sont généralement difficiles à préciser (analyse historique et politique des relations sociales et interethniques le cas échéant).
- (5) Les planificateurs prévoient souvent que les pailles de riz produites sur les grands périmètres irrigués seront utilisées pour l'élevage, et contribueront à la rentabilité des aménagements. En réalité, ces prévisions se réalisent rarement, soit que les responsables de la culture préfèrent enfouir les pailles pour maintenir la fertilité des sols, soit que les animaux n'aient pas accès aux parcelles, soit que le calendrier cultural ou le coût du transport, enfin, interdise l'enlèvement des pailles.
- (6) STOMAL-WEIGEL (1988), travaillant dans deux villages du bassin arachidier du Sénégal, montre cependant que l'élevage constitue la première source de revenus, aussi bien chez les Sereer (26,8 % des recettes monétaires) que chez les Wolof (29,2 %).
- (7) Le revenu moyen des carrés suivis dans le cadre du Programme de développement de l'élevage au Sénégal oriental traduit clairement cette stratégie : en 1980, 1981 et 1982, années climatiques bien contrastées, le revenu des cultures fut respectivement de 196.039, 102.182 et 289.346 FCFA, et celui de l'élevage de 85.592, 147.691 et 87.430 FCFA; la contribution de l'élevage au revenu brut passe ainsi de 22 à 55 % selon les années.
- (8) Les complémentarités entre zones ou régions voisines peuvent, selon les cas, être saisies :

- à l'échelle régionale : exploitation des «parcours interstitiels» par les troupeaux zébus dans le Nord ivoirien (PELTRE-WURTZ et STECK, 1979; LANDAIS, 1983);
 - ou interrégionale : transhumance Waalo-Diéri, de part et d'autre du fleuve Sénégal (TOURE et ARAPILLANGE, 1986), embouche dans le bassin arachidier des animaux maigres produits au Ferlo (FAYE et LANDAIS, 1985).
- (9) Les systèmes pastoraux n'ont probablement pas d'avenir dans les zones humides, voire dans la zone soudanienne, d'où ils sont progressivement expulsés. LHOSTE (1987 b) met en évidence un phénomène important qui va dans le même sens : le changement de mains du cheptel bovin, au détriment des pasteurs et au bénéfice des agriculteurs sédentaires.
- (10) D'une manière générale, l'Administration a toujours tenté de régler les problèmes liés à la confrontation entre agriculteurs et éleveurs en séparant ces deux activités dans l'espace, c'est-à-dire en affectant à chacune des territoires exclusifs. Les quelques tentatives allant dans un sens différent (par exemple au Cameroun, sous l'Administration anglaise) ont été abandonnées (BOUTRAIS, 1978).

BIBLIOGRAPHIE

- AUDRU (J.) *et al.*, 1987. — *Terroirs pastoraux et agro-pastoraux en zone tropicale : gestion, aménagements et intensification fourragère*. Maisons-Alfort, IEMVT, Études et Synthèses n° 24.
- BENOIT-CATTIN (M.), ed., 1986. — *Les Unités Expérimentales du Sénégal*. Montpellier, ISRA/CIRA/FAC.
- BERNARDET (Ph.), 1984. — *Association agriculture-élevage en Afrique*. Paris, L'Harmattan, *Coll. Alternatives Paysannes*.
- BERNUS (E.), 1974. — «L'évolution récente des relations entre éleveurs et agriculteurs en Afrique tropicale, l'exemple du Sahel nigérien». *Cah. ORSTOM, Sér. Sci. Hum.*, vol. XI, n° 2 : 137-143.
- BIGOT (Y.), 1981. — «La culture attelée et ses limites dans l'évolution des systèmes de production en zone de savanes de Côte d'Ivoire». Abidjan, CIRES, *Cahiers* n° 30.
- BIRIE HABAS (J.) et SCHREDER (R.), 1962. — «Deux années de mixed-farming, 1959-1960, à la station du lac Alaotra (Madagascar)». *Agron. Trop.*, 17 : 143-157.
- BOUDET (G.), 1961. — «Problèmes de l'association agriculture-élevage en zone soudanienne. Résultats expérimentaux obtenus au Centre de Recherches Zootechniques de Sotuba-Minankro (République du Mali)». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 14 (1) : 75-85.
- BOUDET (G.), 1962. — «L'association agriculture-élevage peut-elle devenir une réalité en milieu tropical?». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 15 (3) : 273-281.
- BOUTRAIS (J.), 1978. — *Deux études sur l'élevage en zone tropicale humide (Cameroun)*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 88.
- BOUTRAIS (J.), 1983. — *L'élevage soudanien. Des parcours de savane aux ranchs (Cameroun, Nigeria)*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 160.
- BOUTRAIS (J.), 1988. — *Des Peul en savanes humides : développement pastoral dans l'Ouest centrafricain*. Paris, ORSTOM, Études et Thèses.

- CADOT (R.) et SECQ (M.), 1973. — « L'intégration de la production animale dans l'exploitation agricole. I : une expérience d'association agriculture-élevage réalisée au Centre de Recherches Zootechniques de Bouaké-Minankro ». *Techniques et Développement*, 5 : 37-41.
- CAUDRON (L.), 1989. — *Réflexions sur l'agriculture africaine*. Paris, ministère de la Coopération.
- CHARRAY (J.), 1977. — « Intégration de l'élevage à l'agriculture dans la région de Mankono en République de Côte d'Ivoire : exemple de l'installation d'un nouveau noyau naisseur bovin ». Maisons-Alfort, IEMVT, Actes du Colloque de Bouaké : *l'élevage bovin en zone tropicale humide* : 903-908.
- CIRES / IES, 1975. — *L'élevage Peul dans le Nord de la Côte d'Ivoire*. Abidjan, min. Rech. Scient., *multigr.*
- CURASSON (G.), 1947. — « Le rôle et l'importance du pâturage dans l'économie des pays chauds ». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 1 (4) : 279-289.
- CURASSON (G.), 1948 a. — « Les assolements fourragers en régions tropicales ». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 2 (2) : 77-90.
- CURASSON (G.), 1948 b. — « L'agriculture mixte en régions tropicales ». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 2 (3) : 151-163.
- DELAUNAY (D.), 1988. — *La fragilité séculaire d'une paysannerie nordestine : le Céara (Brésil)*. Paris, ORSTOM, Études et Thèses.
- DSA / CIRAD, 1985. — *Relations Agriculture-Élevage*. Actes du II^e séminaire du Département Systèmes Agraires du CIRAD (Montpellier, 10-13 septembre 1985). Montpellier, CIRAD, Collection Documents Systèmes Agraires n° 4.
- DOUTRESSOULLE (G.), 1948. — « L'élevage des taurins au Soudan français ». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 2 (1) : 31-43.
- DULIEU (D.), 1987. — « L'intensification fourragère en zone sub-humide, l'exemple du Nord de la Côte d'Ivoire. Nouvelles perspectives en milieu paysan » in AUDRU J. *et al.*, 1987 : 233-278.
- DUPIRE (M.), 1956. — « Les forages dans l'économie peulhe » in GROSMAIRE : *Éléments de politique sylvo-pastorale au Sahel sénégalais...* Saint-Louis, Service des Eaux et Forêts.
- FAUGÈRE (O.) *et al.*, 1990. — « Les éleveurs de petits ruminants dans la zone de Kolda (Sénégal) : pratiques de conduite et stratégies économiques ». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, à paraître.
- FAYE (A.), 1989. — « Le rôle du cheval dans le développement rural en zone sahélo-soudanienne du Sénégal : l'exemple du Sud du bassin arachidier ». *Les Cahiers de la Recherche-Développement*, 21 : 19-29.
- FAYE (A.) et LANDAIS (E.), 1985. — « L'embouche bovine paysanne dans le Centre-Nord du bassin arachidier au Sénégal » in DSA / CIRAD, *Relations Agriculture-Élevage* : 304-311.
- GALLAIS (J.), 1967. — *Le delta intérieur du Niger. Étude de géographie régionale*. Dakar, Mémoires IFAN n° 79, 2 tomes.
- GALLAIS (J.), 1984. — *Hommes du Sahel. Espace-Temps et Pouvoirs. Le Delta intérieur du Niger 1960-1980*. Paris, Flammarion, Coll. Géographes.
- CASTELLU (J. M.), 1981. — *L'égalitarisme économique des Sereer du Sénégal*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 128.
- HAMON (R.), 1972. — « L'habitat des animaux et la production d'un fumier de qualité en zone tropicale ». *Agron. Trop.*, 27 (5) : 592-607.
- HUGUENIN (J.), 1989. — *L'élevage dans les exploitations Sereer des Terres-Neuves au Sénégal-Oriental*. Montpellier, ORSTOM, *multigr.*

- LANDAIS (E.), 1983. — *Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du Nord de la Côte d'Ivoire*. Maisons-Alfort, IEMVT, Études et Synthèses n° 9.
- LANDAIS (E.), 1985 a. — « Population, élevage bovin et agriculture : aspects de l'évolution récente de l'occupation et de la gestion de l'espace rural dans les systèmes agro-pastoraux du Nord de la Côte d'Ivoire » in DSA / CIRAD, *Relations Agriculture-Élevage* : 49-58.
- LANDAIS (E.), 1985 b. — « Complémentarités économiques entre agriculture et élevage dans les agrosystèmes villageois du Nord de la Côte d'Ivoire : formation des revenus, épargne et capitalisation » in DSA / CIRAD, *Relations Agriculture-Élevage* : 64-68.
- LE ROY (X.), 1983. — *L'introduction des cultures de rapport dans l'agriculture vivrière Sénoufo : le cas de Karakpo*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 156, 208 p. + annexes.
- LHOSTE (Ph.), 1987 a. — *L'association agriculture-élevage. Évolution du système agro-pastoral au Sine-Saloum (Sénégal)*. Maisons-Alfort, IEMVT, Études et Synthèses n° 21.
- LHOSTE (Ph.), 1987 b. — *Élevage et relations agriculture-élevage en zone cotonnière. Situation et perspectives (Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Mali)*. Maisons-Alfort, IEMVT-CIRAD / Min. Coop., multigr.
- LHOSTE (Ph.), 1989. — *L'élevage du bétail trypanotolérant s'intègre-t-il dans les systèmes de production de la zone humide d'Afrique occidentale et centrale?* Communication au Séminaire FAO « Trypanotolérance », Banjul (Sept. 1989), Montpellier, LECSA, multigr.
- MARCHAL (J. Y.), 1983. — *Yatenga, Nord Haute-Volta. La dynamique d'un espace rural soudano-sahélien*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 167.
- MILLEVILLE (P.), 1982 a. — *Étude d'un système de production agro-pastoral sahélien de Haute-Volta. 1^{re} partie : le système de culture*. Ouagadougou, ORSTOM (1^{re} édition juin 1980), multigr.
- MILLEVILLE (P.), COMBES (I.) et MARCHAL (J. Y.), 1982 b. — *Systèmes d'élevage sahéliens de l'Oudalan. Étude de cas*. Ouagadougou, ORSTOM, multigr.
- MORNET (P.), 1951. — « Évolution de l'élevage » (Conférence de Bamako, 22-27 juin 1951). *Bull. Serv. Elev. Ind. Anim.*, 4 (1) : 157-167.
- PÉLISSIER (P.), 1966. — *Les paysans du Sénégal*. Saint-Yrieix, Fabrègue éd., 939 p.
- PÉLISSIER (P.), 1977. — « Competition and the Integration of Agriculture and Cattle raising in sahelian and soudano-sahelian Africa » in Proceedings of an international symposium on rainfed Agriculture in semi-arid regions (17th-22nd April 1977), Riverside, University of California : 72-86.
- PELTRE-WURTZ (J.) et STECK (B.), 1979. — *Influence d'une société de développement sur le milieu paysan. Coton et culture attelée dans la région de la Bagoé (Côte d'Ivoire)*. Abidjan, ORSTOM, 428 p. multigr. + annexes et cartes.
- PIERI (C.), 1989. — *Fertilité des terres de savanes. Bilan de 30 années de recherche et de développement agricole au Sud du Sahara*. Paris, min. Coop. / CIRAD.
- SANTOIR (C.), 1983. — *Raison pastorale et développement (les problèmes des Peuls sénégalais face aux aménagements)*. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 166.
- SONKO (M. L.), 1985. — « Les modes d'appropriation, de gestion et de conduite des animaux au sein d'un village Diola (Boulator). Contribution à l'étude du fonctionnement des systèmes agraires de Basse-Casamance (Sénégal) » in DSA / CIRAD, *Relations Agriculture-Élevage, Document Systèmes Agraires* n° 4 : 246-251.

- STOMAL-WEIGEL (B.), 1988. — « L'évolution récente et comparée des systèmes de production sereer et wolof dans deux villages du vieux Bassin Arachidier (Sénégal) », *Cah. ORSTOM, Ser. Sci. Hum.*, 24 (1) : 17-34.
- SUMBERG (J. E.) *et al.*, 1987. — « Analyse économique de la culture en couloirs à composante fourragère ». Addis Abeba, CIPEA, *Bulletin* n° 28 : 2-7.
- TOTHILL (J. C.), 1987, — « Application de l'agroforesterie aux systèmes de production mixte africains ». Addis Abeba, CIPEA, *Bulletin* n° 29 : 22-26.
- TOURÉ (O.) et ARPAILLANGE (J.), 1986. — *Peul du Ferlo*. Paris, L'Harmattan.
- TOURTE (R.), 1962. — « Le bétail de trait et son alimentation. Un tel élevage est rentable dans les conditions écologiques de Bambey? » *Agron. Trop.*, 17 : 166-173.