

La gestion de la fertilité animale en Guinée Bissau

Granry Eric*

Introduction

La Guinée Bissau est très proche géographiquement et culturellement de la Casamance, mais son histoire s'est suffisamment détachée de cette région sénégalaise pour que son développement économique et agronomique soit devenu fondamentalement différent. Contrairement au Sénégal, la traction attelée et l'intégration agriculture-élevage y sont très peu développées, ce qui a pour conséquence une baisse de la fertilité des sols et de faibles rendements céréaliers sur les terres de plateau.

A partir d'expériences menées au Sénégal (Casamance, Sénégal Oriental), mais aussi au Mali sud, sur la base de recherches bibliographiques et de rencontres paysannes, confrontant l'expérience des services de recherche-développement des zones frontalières, la recherche agronomique en Guinée Bissau a tenté, par la reproduction de techniques innovantes comme par la réflexion commune sur la gestion de terroirs, de trouver des solutions adaptées aux systèmes de production bissau-guinéens.

Les systèmes de production rencontrés dans l'est de la Guinée Bissau sont dans l'ensemble des systèmes agro-pastoraux où le troupeau extensif est important, mais il existe des sous-systèmes, définis à partir de la concentration de l'habitat, qui obéit à un facteur ethnique (ramassé pour les mandingues, plus dispersé pour les peuls), à l'existence ou non de gros troupeaux et à l'utilisation ou non de la culture attelée.

Sans rentrer dans les détails, les femmes font du riz dans les bas-fonds ; les hommes cultivent sur le plateau des céréales et des légumineuses. L'élevage bovin se fait en forêt pendant la saison des pluies et sur les résidus de récolte en saison sèche, dans un premier temps sur les plateaux et dans un deuxième temps sur les bas-fonds. Les petits ruminants sont au piquet sur jachère en saison des pluies et en divagation sur résidus de récolte en saison sèche.

Il est probable que la pression démographique de 2,3 % par an en zone rurale et le développement des cultures commerciales (cajoux, manioc, niébé, patate douce) iront vers une diminution

* Ingénieur zootechnicien, ancien coordinateur scientifique et technique de la station de recherche agricole de Contubuel en Guinée Bissau. L'auteur remercie messieurs Jean Philippe Tonneau (CIRAD-SAR) et Philippe Lhoste (CIRAD-EMVT) pour leur contribution à la correction de cet article.

de la durée des jachères dans l'est de la Guinée Bissau. C'est une situation habituelle d'écologie de savane fragile où dégradation des sols et baisse de la fertilité ont un caractère répétitif (Canals, 1992). D'autre part, les engrais chimiques commerciaux ne sont pratiquement pas utilisés (sauf pour le coton dont la production diminue), car il y a un problème de coût, une absence de disponibilité sur le marché libre et un manque d'organisation de la vulgarisation agricole.

Nous allons donc, pour aborder ce problème, développer les résultats et les contraintes d'essais en milieu paysan de techniques innovantes, comme l'étable fumière. Celle-ci est soumise à différents facteurs telles que l'approvisionnement en eau, l'alimentation des animaux et le temps de travail. Ensuite, nous nous attacherons à avoir une réflexion plus aménagiste du problème et, enfin, nous terminerons par l'importance de la gestion des bovins par sous-troupeaux.

Des techniques innovantes

Après avoir identifiées trois contraintes : la baisse des rendements, la diminution de la durée des jachères, le coût et la non disponibilité des engrais chimiques sur le marché, une première approche de la recherche en Guinée Bissau s'est focalisée sur des techniques alternatives de fumure : utilisation d'engrais vert¹ (azolla dans les bas-fonds, crotalaria sur les plateaux), de compost² (à partir des graines de coton) et d'étables fumières³. Seules les étables fumières ont fait l'objet de recherches en milieu paysan.

L'apport de fumier contribue au maintien des propriétés physico-chimiques du sol : il diminue l'érosion, améliore la rétention d'eau, garantit le PH du sol. La qualité du fumier se juge, entre autre, à sa richesse en eau. Or, dans les relevés faits au Sénégal, en Casamance (Cheikh Ly, 1993), le taux est très faible (24 à 28 %), alors que celui recommandé par la recherche agronomique est d'environ 50 %. Par ailleurs, il est évident que la quantité de fumier

est proportionnelle, d'une part, au temps passé par l'animal dans l'étable (une UBT⁴ consomme 5 kg de matière sèche par jour avec une digestibilité de 50 % en saison sèche chaude, soit une production, uniformément répartie dans la journée, de 300 kg de fèces en 4 mois) et, d'autre part, à la quantité de litière apportée. En effet, la litière permet le développement des micro-organismes qui enrichissent le fumier, d'augmenter la quantité de fumier et d'isoler des déjections (rôle hygiénique).

La quantité et la qualité du fumier dépend donc de la fréquence de l'arrosage, du temps passé dans l'étable, de la quantité de paille apportée en litière et, par conséquent, de ces trois contraintes majeures que sont l'eau, l'alimentation et le travail. Nous allons les analyser successivement :

L'eau

Bien que ce soit une préoccupation constante des agro-pasteurs, nous ne nous attarderons pas ici sur le problème de l'eau, car il sera largement abordé dans la seconde partie de cet article. Retenons simplement que le transport de l'eau n'est pas chose aisée⁵. Or, il faudrait arroser le fumier à chaque changement de litière (la paillage étant recommandé deux fois par semaine). Celles-ci ne devront donc pas être trop éloignées des points d'eau villageois. Cependant, le rôle de l'arrosage ne doit pas être surestimé. En milieu paysan, il est très rarement effectué.

¹ INPA, Programme fertilité, à travers un projet financé par la fondation GULBEKIAN (Portugal) et des essais de biofertilité.

² Ces essais, pour lesquels nous n'avons pas de résultats divulgués, ont été développés par la Mission Agricole Chinoise (Taiwan).

³ INPA, au travers du Programme Systèmes de Production et du Projet de Recherche Paysanale -PRP- (exécuté par l'IRFED et financé par le FAC).

⁴ Unité de Bétail Tropical, correspond à un bovin adulte de 250 kg.

⁵ Une technique intéressante utilisée dans le Ferlo sénégalais est d'équiper les charrettes de fûts métalliques de 200 litres placés sous le tablier.

L'alimentation

L'insuffisance de l'alimentation (stocks fourragers, graines de coton) diminue le temps de présence des animaux dans l'étable, si bien que la production de fumier est insuffisante. Mais surtout, l'insuffisance de l'alimentation entraîne de mauvaises performances (en production de lait, de force de travail). Le principal aliment utilisable (et utilisé) dans un premier temps en Guinée Bissau est la graine de coton, en plus du lest qui est fourni en libre pâture sur la paille des jachères ou sur les résidus de récolte. En effet, la fenaison, tout comme l'ensilage, sont des techniques non connues des paysans.

Le travail

Tant pour la construction que pour le transport, "l'étable fumièrre est une technologie à forte densité de travail" (tableau 1). Elle nécessite obligatoirement l'utilisation de la traction attelée pour le transport de la paille et du fumier, l'incorporation du fumier au sol, le sarclage et le semis mécanique. Le principal défi des étables fumières est l'inadéquation entre l'utilisation de main-d'œuvre pour la fauche et le calendrier agricole (d'où l'intérêt des graminées plus tardives comme *Andropogon gayanus* sp ou *Panicum maximum* CT).

Ces contraintes sur les facteurs de production eau, alimentation et travail conduisent les paysans à attendre d'autres extrants de l'étable fumièrre que la simple production de fumier pour l'amélioration de la productivité de leurs cultures céréalières. Or, une étable bien menée avec des vaches laitières ou des boeufs de traits permet également, l'amélioration de la santé des animaux grâce à la supplémentation alimentaire en saison sèche, l'augmentation de la production de lait à une période où il est moins abondant, donc vendu plus cher, l'augmenta-

tion de la force de travail (par la traction attelée), la production de fumier pour maintenir la fertilité des terres cultivées (Le Bourgeois, Diallo, 1994).

Les travaux de recherche en milieu paysan de Faye et Fall du CRZ/K⁶ montrent bien que l'étable fumièrre améliore la productivité des animaux. En saison sèche, les quantités de lait extraites par jour sont près de trois fois supérieures chez les vaches stabulées (839 g) que sur celles non stabulées et traites (387 g). De plus, la durée de la traite est plus longue : 114 jours chez les vaches stabulées, contre 53 jours chez les vaches non stabulées et traites (relevés sur 102 vaches, dont 74 stabulées et 28 non stabulées et traites).

Le CRZ/K⁷ confirme en outre la réduction de l'intervalle entre vêlages (670 jours sans stabulation et 350 jours avec les animaux stabulés) et une bonne croissance des veaux (bénéfice de la production de lait de la mère en plus d'une supplémentation en graines de coton).

De même, dans une autre région du Sénégal, au Siné Saloum, "l'objectif premier de la majorité des paysans (qui possèdent une étable fumièrre) n'est pas de produire du fumier, mais de bien entretenir leur cheptel de trait afin qu'il réalise dans de bonnes conditions les opérations culturales et les divers transports" (Dugué, 1994).

La gestion de la fertilité est donc possible techniquement par cet outil qu'est l'étable fumièrre, mais elle nécessite :

- un transport en traction animale, ce qui implique la création d'un "service approvisionnement en matériel agricole", géré par un réseau paysan (existant déjà à l'état embryonnaire dans la province de l'Est avec la création de 90 groupes d'intérêts qui restent à fédérer) et utilisant un atelier local privé de ferronnerie comme celui existant à Gabu, ainsi que celle d'un "service crédit rural", pour permettre aux

⁶ Centre de Recherche Zootechnique de Kolda (Institut Sénégalais de Recherche Agricole -ISRA-).

⁷ Docteur N'Diaye, communication personnelle, à partir des résultats obtenus sur les sites de vulgarisation de la SODEFITEX et les 9 sites de recherche du CRZ/K.

Réalisation de l'étable	Temps de travaux
Creusement de la fosse (3 x 2 x 0,4 m) 4 personnes, 4 heures	16 heures
Coupe du bois et transport 2 personnes, 4 heures	8 heures
Coupe et transport du chaume 2 personnes, 4 heures	8 heures
Réalisation de la structure de l'abri 2 personnes, 4 heures	8 heures
Transport de la paille de riz 6 chargements (enfants), 3 heures/charge	18 heures
Transport de la fane d'arachide 3 chargements (enfants), 3 heures/charge	9 heures
Arrosage de la litière, 2 fois/semaine 42 arrosages (enfants), 0,5 heure/arrosage	24 heures
Chargement, transport, épandage fumier (à 400 mètres du village) 2 personnes, 5 heures	10 heures
Total (environ)	100 heures

Source : Quemabi A.D. ; Canals J.S. Réalisation/suivi/analyse d'une étable fumièrre dans le secteur de Contubuel. DEPA (février 1991).

Tableau 1 : Temps de travaux.

Champs situés à	Charettes	à pied
0,5 km	14 jours	37 jours
1 km	16 jours	68 jours
2 km	19 jours	120 jours

Source : Schleich, Côte d'Ivoire ("manure transfert time for 1 ha surface area according to the technical means and distance to field-quantity of manure : 5t/haDM-"), cité par Landais, Lhoste.

Tableau 1 : Transport pour l'épandage de 5 tonnes de fumier pour un hectare.

exploitations qui ont peu d'animaux d'accéder aux unités de culture attelée et à l'étable fumièrre. Ces données reflètent des observations faites en milieu paysan sur une étable fumièrre durant un an.

- un encadrement rapproché et de la formation d'auxiliaires d'élevage (comme le fait

Vétérinaire Sans Frontières à Kolda), ce qui implique une formation n'existant pas en Guinée Bissau.

- un approvisionnement en intrants à des prix préférentiels et à crédit pour la graine de coton les premières années (ce qui implique la réservation de quotas de graines de coton pour

l'alimentation animale avec garantie de prix subventionnés).

– une collaboration avec la recherche pour évaluer précisément les effets induits du fumier sur le rendement des cultures et la fertilité des sols ainsi que pour l'identification des contraintes socio-économiques à l'adoption.

Cette politique appliquée dans son ensemble pourrait certainement aboutir à un niveau de diffusion semblable à celui constaté au Sénégal. Cependant même si le gouvernement de Guinée Bissau est intéressé à appliquer cette politique et s'il trouve des partenaires pour l'aider à la réaliser, il faut être conscient qu'elle possède ses limites.

En effet, il y a environ 5 000 propriétaires d'unités de culture attelées (UCA) dans l'Est de la Guinée Bissau⁸. Une grande partie de celles-ci sont en mauvais état, voir inutilisables. En admettant que le gouvernement investisse dans la professionnalisation d'un service d'entretien

de ce matériel agricole, nous pourrions espérer à terme, en tenant compte de l'expérience du Siné Saloum au Sénégal (Dugué, 1994), que 80% des agriculteurs dotés d'une UCA utilisent la fumure organique, mais seulement sur 0,3 à 0,4 hectare. Cela ferait entre 1 200 et 1 600 hectares qui verraient leur rendement s'améliorer dans la province de l'Est.

En tablant sur une augmentation significative, par rapport aux parcelles non fumées, de 1 à 2,5 tonnes de production supplémentaire par hectare (voir figure 2), l'objectif à atteindre oscillerait entre 1 200 et 4 000 tonnes supplémentaires de céréales par an, soit 2,5 % à 8 % des importations céréalières de la Guinée Bissau. Même si les effets indirects sont loin d'être négligeables, c'est aux planificateurs et aux macro-économistes d'évaluer la pertinence d'un investissement dans ce domaine. Mais il est certain qu'un appui plus large, portant également sur une aide à la structuration du milieu rural pour la conservation, la trans-

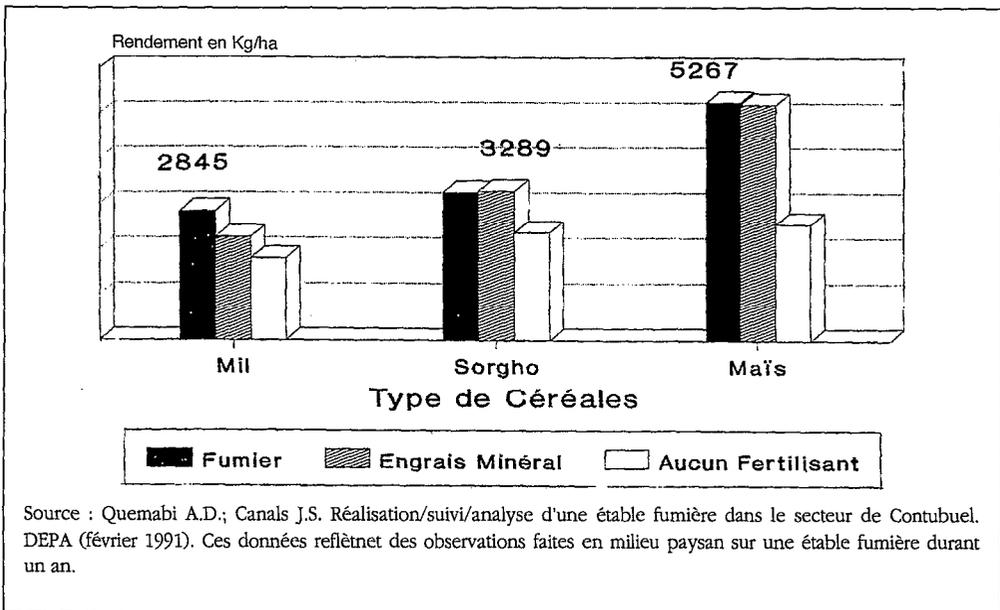


Figure 2 : essai fertilisation mené en milieu paysan. Campagne 1990

⁸ Il y a environ 22 000 exploitations dans la province de l'Est, dont 9 000 travaillent manuellement et 13 000 utilisent la traction attelée. Parmi ces 13 000, seules 5 000 sont propriétaires des UCA. Les 8 000 restant louent le matériel agricole (Herbel, 1990).

formation et la mise en vente des produits agricoles et d'élevage serait peut-être d'une meilleure rentabilité.

L'aménagement de l'espace et la gestion des troupeaux

Le transfert de technologie est donc, comme dans bien des cas ici ou ailleurs, insuffisant pour gérer la fertilité animale en Guinée Bissau. Il faut, parallèlement à la mise en place des étables fumières, avoir une approche plus globale, plus systémique, plus aménagiste, faisant intervenir des changements dans le mode de conduite des troupeaux.

En juillet 1994 un séminaire sur la recherche élevage en Guinée Bissau, organisé par INPA⁹, regroupait une soixantaine de participants d'équipes et d'horizons différents (dans une proportion d'un tiers de cadres pour deux tiers de paysans), et a permis de confronter :

- une logique "techniciste", représentée par les cadres nationaux et expatriés, d'organisation des espaces économiques (approche filière, commercialisation animale), d'intensification de l'agriculture et de l'élevage (sous forme de paquets technologiques) et de préservation de l'environnement,

- une logique paysanne, de recherche du moindre risque, de prédominance du problème immédiat sur le long terme, d'approche globale des situations, de rentabilité du travail (Clouet, 1994).

Il fallait donc trouver des compromis qui évitent une approche trop basique. La recherche du consensus s'est faite par la confrontation des deux expériences différentes (Guinée

Bissau et Casamance), avec des problèmes environnementaux différents dans une écologie au départ semblable : mêmes systèmes de production, mêmes terres, mêmes hommes, mêmes cultures, même bétail, mais, pas le même encadrement, ni la même formation, ni la même pression foncière, ni la même dégradation des sols.

En dehors des aspects pratiques et politiques du transfert du paquet technologique "étable fumière", il est clairement apparu aux participants que pour obtenir une augmentation des rendements cotonniers et céréaliers par le biais d'une meilleure intégration agriculture-élevage, il fallait avoir une approche de terroir au sens large, prenant en compte l'ensemble de l'espace utilisé par les animaux en parcours (Tonneau, 1994). Il y a là en effet un extraordinaire potentiel de fertilité, car la province de l'est de la Guinée Bissau renferme 75 % du cheptel bovin, soit 250 000 UBT¹⁰. De plus, contrairement au reste de l'Afrique de l'Ouest, on n'observe pas de tendance à la substitution des bovins par les petits ruminants.

La gestion de la fertilité animale par les agropasteurs y existe déjà, mais celle-ci se heurte à deux problèmes principaux :

- soit le troupeau est insuffisant pour fertiliser tous les champs de plateau en utilisant un "parcage de nuit au piquet avec translation sur les parcelles", en sachant que les petits ruminants au piquet n'apportent pratiquement rien (Lhoste, Landais, 1993).

- soit le troupeau est trop important (en moyenne, plus de 60 têtes) et il y a alors la nécessité de transhumier en milieu de saison sèche. De plus, en début de saison sèche, la technique traditionnelle de parcage de nuit au piquet conduit à un gaspillage important de fumure et à des épandages limités aux champs de case et à quelques rares champs de plateaux.

En effet, si l'élevage est une activité dominante de l'est bissau-guinéen, l'accès aux pâturages

⁹ (Institut National de Recherche Agricole). Le séminaire s'est structuré autour de 4 ateliers : intégration agriculture-élevage, gestion des pâturages et des points d'eau, commercialisation, santé animale (Granry, Saw, 1994).

¹⁰ Avec une charge animale d'environ 2 hectares par tête dans les secteurs de Pirada, Ga Mamudu, Sonaco, Cosse à 4 ou 5 hectares par tête -secteurs de Bafata, Pitche, Babandinca, Contubuel- (GAPTEC, 1993).

reste cependant conditionné directement par la présence d'eau. Or, en dehors du rio Géba (dont les berges ne sont pas partout accessibles et dont les abords sont souvent cultivés : riziculture irriguée, maraîchage, ...), la brousse pastorale renferme très peu d'eaux de surface permanentes en saison sèche chaude, ce qui oblige dans la majorité des cas les possesseurs de gros troupeaux à pratiquer des transhumances.

Ces transhumances sont de faible amplitude (50 kilomètres environ), mais elles sont génératrices de vol et de mortalité des animaux. De plus, elles deviennent plus difficiles à réaliser du fait du blocage de certains couloirs de transhumances par de grandes exploitations privées, les "pontas" (GAPTEC, 1993). Une alternative à ces transhumances serait de recourir à des points d'eau creusés dans le sol à des profondeurs plus ou moins grandes pour fixer une partie du bétail.

Evidemment, cela montre les enjeux et la complexité de la gestion des puits et des pâturages qui seront désormais accessibles toute l'année, d'où la nécessité d'élaborer, dès le départ, des codes de gestion prévoyant, par un processus de concertation nécessaire (Thébaud, Granry, 1994) :

- Qui sera responsable de la gestion des points d'eau ?
- Quelle participation des utilisateurs à l'aménagement de surface des points d'eau ?
- Quelle organisation des tours d'abreuvement ?
- Quelle limitation du temps de séjour des animaux atteints de maladie ?
- Quelle désignation des aires de repos pour les troupeaux étrangers au terroir villageois et quelle négociation du temps d'utilisation du puits par les non-résidents ?

Pour l'amélioration de la gestion de la fertilité animale, les agro-pasteurs comme les spécia-

listes de l'élevage sont donc profondément convaincus qu'il faut raisonner à l'échelle du bassin versant et aménager les terroirs avec des ouvrages hydrauliques, munis de systèmes d'exhaure, dans les bas-fonds.

Par ailleurs, se posera le problème de la charge animale, car il y a un déficit important de janvier à juin (Lippert, 1994). Il ne faut pas que la présence des troupeaux tout au long de la saison sèche aboutisse à une réduction trop rapide du stock fourrager utilisé sur les pâturages accessibles aux animaux à partir du puits.

Il faudra donc, à long terme, aller vers une amélioration des pâturages. Des essais d'amélioration des jachères avec introduction d'*Andropogon gayanus sp* ont déjà été effectués. Malheureusement, ils ne pourront sans doute se développer que lorsque la dégradation des sols deviendra cruciale dans la province.

A moyen terme (les infrastructures hydrauliques ayant été créées), une partie des troupeaux des gros éleveurs, au lieu de se déplacer de 50 kilomètres, pourraient rester sur le bassin versant et faire profiter ainsi les autres terres de la fertilité de leurs troupeaux (sur résidus de récolte, sur jachère).

Cela présente un intérêt pour les agro-pasteurs qui ont peu d'animaux, car ils augmentent ainsi la fertilité de leurs champs. Mais cela présente également un intérêt pour les agro-pasteurs qui ont beaucoup d'animaux car ils limitent ainsi les vols, le mélange de troupeaux, donc les maladies, les mortalités, ... "On reste entre gens de connaissance".

L'autre intérêt de cette gestion par sous-troupeaux est de maintenir à proximité du village un noyau de vaches laitières, permettant un approvisionnement de la famille en lait toute l'année. Actuellement, ce lait est soit consommé par les bergers soit vendu par les femmes lors des transhumances sur le marché de Bissau, avec des coûts de commercialisation (transport, taxes, frais d'hébergement,

etc.) trop importants pour que l'opération soit rentable. L'amélioration de la nutrition protéinique au village, sans changement d'habitudes alimentaires, et ensuite la transformation artisanale du lait en fromage comme le font les éleveurs peuls du Niger, puis la conservation sous forme de galette sèche et l'organisation du marché urbain sont possibles avec la gestion des bovins par sous-troupeaux.

Cependant, il y a un risque de décalage entre une agriculture individualisée semi-intensive de contre-saison (avec le maraîchage, la riziculture irriguée, la fruiticulture de rente - cajoux-, etc.) s'implantant sur des espaces pastoraux de saison sèche et un élevage extensif au main des grandes familles et géré sur le mode traditionnel et communautaire de la mobilité.

Il convient donc d'intensifier les interactions agriculture-élevage autour d'un noyau du troupeau sans renoncer pour cela à l'élevage extensif et à la transhumance, car l'élevage extensif permet de valoriser les parcours non cultivés, notamment forestiers, et reste en cela souhaitable en Guinée Bissau.

Nous proposons donc aux agro-pasteurs de raisonner en sous-troupeaux avec la conduite suivante : en saison sèche froide, pâture sur plateau (résidus de récolte) le jour et stabulation au piquet la nuit sur les champs pâturés ; en saison sèche chaude, transhumance pour une partie du troupeau, l'autre partie¹¹ pâture sur les bas-fonds le jour, l'abreuvement étant assuré, et reste en stabulation la nuit dans les étables fumières avec complémentation alimentaire (fanes d'arachide, de niébé, de patate

douce et graines de coton) ; en saison des pluies, vaine pâture en forêt et parcage sur jachères du troupeau entier (méthode traditionnelle de conduite).

Pour les petits ruminants : même conduite que les bovins pour les ovins et au piquet en saison des pluies (sur pâturage naturel) et saison sèche froide (sur pâturage amélioré), avec divagation en saison sèche chaude pour les caprins.

Cette gestion par sous-troupeaux suppose une connaissance approfondie des structures de propriété. De plus elle exige de faire la différence entre petits et gros troupeaux bovins. Enfin toute amélioration des performances animales nécessite une couverture sanitaire rapprochée avec des postes vétérinaires bien approvisionnés en médicaments et de mettre à disposition des animaux une pierre à lécher¹² toute la saison sèche pendant la stabulation.

En conclusion, il faut être conscient que, comme tout élément nouveau greffé sur un milieu donné, une innovation technique basée sur l'organisation et la formation des hommes comporte le risque d'être un élément déstabilisateur pour ce milieu. Ainsi, il est important de considérer que dans cet ensemble d'agro-pastoralisme de l'est de la Guinée Bissau, il y a plusieurs milieux, dont les intérêts et les logiques ne concordent pas toujours. D'où la nécessité d'une cellule de suivi, car ces innovations impliquent la mise en place de systèmes de gestion de l'eau et des pâturages, ainsi que d'un service d'approvisionnement en matériel agricole, où le facteur humain est prédominant.

Conclusion

Il faut avoir pour aborder cette action et mettre en place cette politique une approche systémique qui soit axée sur la "sécurisation" des systèmes de production agro-pastoraux.

¹¹ Les vaches allaitantes et gestantes, les veaux, les velles et les boeufs de trait.

¹² Cette pierre à lécher pourrait être produite artisanalement sur place avec de la cendre d'os pour le phosphore et de la poudre de coquilles d'huîtres, abondantes en Guinée Bissau, concassées et tamisées pour l'apport calcaïque.

A la production il faut associer agriculture-élevage (traction attelée, fertilisation animale) et gestion des bovins par sous-troupeaux et mettre en place des techniques d'utilisation de semences améliorées, des produits phytosanitaires et diversification des cultures ; de plus en amont il faut assurer la production de fumier, le service approvisionnement (en matériel agricole, semences améliorées et certifiées, produits phytosanitaires), le crédit d'équipement et de fin de campagne, les points d'eau, l'abreuvement du bétail ; et en aval : réparer et entretenir le matériel agricole et les infrastructures hydrauliques, appuyer la commercialisation des produits agricoles et d'élevage (lait caillé, fromage sec, beurre liquide).

La sécurisation implique des conséquences institutionnelles comme la nécessaire émergence d'organisations professionnelles (fédération de groupements d'intérêts pour les services approvisionnement et commercialisation), et un apport de l'Etat en termes d'infrastructures hydrauliques et de crédit.

Bibliographie

- Canals J.S., 1992. La fertilité des sols de plateau. Contubuel, Guinée Bissau, (MDRA/DEPA/PRP).
- Cheikh Ly, 1993. L'étable fumièrre : voie d'intensification de l'élevage. Dakar, Projet régional FAO RAF/88/100.
- Clouet Y., 1994. Développement et aménagement des espaces ruraux. In : Le développement agricole au Sahel, tome II, Montpellier CIRAD-SAR, collection "Documents Systèmes Agraires" N°17.
- Dugué P., 1995. Recyclage des résidus de récolte en vue d'accroître l'utilisation de la fumure organique : le cas du Siné Saloum (Sénégal) à paraître dans la synthèse "Gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant du Siné Saloum" (ISRA/CIRAD).
- FALL ABDOU, FAYE ADAMA, 1992. Les étables fumières en zone d'élevage de bétail trypanotolérant au sud du Sénégal. Kolda, CRZ/ISRA.
- GAPTEC, 1993. Livestock Production System. Bissau, MDRA/DGP/Projecto PASA PECUARIA.
- Granry E., Saw A., 1994. Eléments de réflexion sur le rôle de la recherche dans le développement de l'élevage et de l'agriculture (Est de la Guinée Bissau). Résultats du séminaire sur la recherche-élevage, 26 au 28 juillet 1994. Contubuel -Guinée Bissau, INPA/IRFED.
- Herbel D., 1990. Le développement de la culture attelée dans la province de l'Est-Guinée Bissau Bafata- PDRL.
- Landais E., Lhoste P., 1993. Elevage et transfert de fertilité dans les savanes africaines. Les systèmes de gestion de la fumure animale. Agricultures, volume 2, N°1.
- Le Bourgeois B., Maodo Boubakar Diallo, 1994. Etables fumières. Santé. Production des animaux. Fertilité des animaux. Kolda, Sénégal, Vétérinaires Sans Frontières.
- Lippert D., 1994. Forragem e agua : alternativas para o periodo critico da seca. Secundo seminario da pecuaria. Fa Mandinga, Guinée Bissau, DGP/Solidarité Socialiste.
- Quémabi A.D., Canals J.S., 1991. Réalisation/suivi/analyse d'une étable fumièrre dans le secteur de Contubuel. Contubuel, Guinée Bissau, MDRA/DEPA/PRP.
- Schleich K., 1986. Le fumier peut-il remplacer la jachère ? Possibilité d'utilisation du fumier : exemple de la savane d'Afrique occidentale. Revue Elev Méd Vét Trop n°39.
- Thébaud B., Granry E., 1994. Puits et espaces pastoraux. Diffa. Niger. In : Le développement agricole au Sahel, tome III (terrain et innovations), Montpellier, CIRAD-SAR, collection "Documents Systèmes Agraires" N°17.
- Tonneau J.P. 1994. Développement rural de la province Est. Guinée Bissau. Les acquis du PRP. Rapport de mission Guinée Bissau du 18 au 29 octobre 1994. Paris (IRFED).

Résumé

L'intégration de l'agriculture et de l'élevage dans l'est de la Guinée Bissau est peu développé ce qui provoque une baisse de la fertilité des sols et de faibles rendements céréaliers sur les terres de plateau. En conséquence, la recherche agronomique du pays s'efforce d'adapter des techniques innovantes, comme l'étable fumière, qui est cependant soumise à de fortes contraintes telles que le temps de travail, l'alimentation des animaux et l'approvisionnement en eau. Mais, si les résultats agronomiques sont intéressants, ils

sont économiquement conditionnés à la mise en place d'une politique d'équipement en traction animale. Par ailleurs, en collaboration avec les services de développement, la recherche du pays réfléchit à une politique d'aménagement. Il est nécessaire de doter les terroirs d'ouvrages hydrauliques adaptés et d'appuyer et conseiller la gestion des parcours. Enfin, il est indispensable de prendre en considération la "sécurisation" des systèmes de production de l'est de la Guinée Bissau.
