

AGRIDAPE

Revue sur l'agriculture durable à faibles apports externes



 Des pratiques aux politiques



AGRIDAPE

Agriculture durable à faibles apports externes
VOL.21 N° 3 – Janvier 2006
AGRIDAPE est l'édition régionale
Afrique francophone des magazines
LEISA co-publiée par ILEIA et IED Afrique
ISSN n° 0851-7932

Adresse AGRIDAPE
IED Afrique
24, Sacré Cœur III – Dakar
BP : 5579 Dakar-Fann, Sénégal
Téléphone : +221 867 10 58
Fax : +221 867 10 59
E-mail : agridape@sentoo.sn
Site Web : www.iiedsahel.org

Coordonnateur : Awa Faly Ba
Comité éditorial : Awa Faly Ba, Safietou
Sall, Bara Guèye, Bougouma Mbaye Fall,
Dominique Zidouemba
Administration : Maimouna Dieng
Traduction : Bougouma Mbaye Fall

Conception graphique
id - tél. +221 869 01 72

Edition Internationale
LEISA Magazine
ILEIA P.O. Box 2067, 3800 CB Amersfoort,
The Netherlands
Tél. : +31 33 467 38 70
Fax : +31 33 463 24 10
E-mail : ileia@ileia.nl
subscriptions@ileia.nl

Edition espagnole
La revista de agro-ecologia
AETCA LEISA Revista Pérou,
AP.18-0745, Lima 18, Pérou
leisa-al@amauta.rcp.net.pe

Edition indienne LEISA India
AME, PO Box 7836,
Bangalore 560 078, Inde
amebang@giasbg01.vsnl.net.in

Edition indonésienne SALAM
JL Letda Kajeng 22
Den Pasar 80234
Bali Indonésie
E-mail : veco-ri@dps.centrin.net.id

Site Web
ILEIA : http://www.ileia.org
IED Afrique :
http://www.iedafrique.org

Abonnements
AGRIDAPE est une revue gratuite
sur demande pour les organisations
et personnes du sud. Pour les orga-
nisations internationales l'abonne-
ment est de 45 USD (45 euro) et
pour les autres institutions du nord,
le tarif est de 25 USD
(28 euro) par an.
Pour vous abonner, veuillez écrire à
agridape@sentoo.sn

Financement AGRIDAPE
Ce numéro a été réalisé avec
l'appui de ILEIA, de ASDI et de DGSJ

Photo de la couverture
A la tombée de la nuit, on rentre
les chèvres. Uttar Pradesh, Inde.
Photo par J.Jayaraj.

La rédaction a mis le plus grand soin
à s'assurer que le contenu de la
présente revue est aussi exact que
possible. Mais, en dernier ressort,
seuls les auteurs sont responsables
du contenu de chaque article.
La rédaction encourage les lecteurs à
photocopier et à faire circuler ces
articles. Vous voudrez bien cepen-
dant citer l'auteur et la source et
nous envoyer un exemplaire de votre
publication.

250 exemplaires
de ce numéro
ont été financés
par le



SOMMAIRE

- 4 Editorial**
- 6 Le petit bétail dans les systèmes d'exploitation**
Reg Preston
- 8 Diversification dans les petites fermes du Cambodge**
Luc Simmons, Luy Pisey Rith et le Taing Soksihton
- 11 MELI et ses petits animaux - Félix MEUTCHIEYE**
- 12 Du vermicompostage pour augmenter les revenus des petits exploitants**
Joshua Daniel, Sucharita Dhar et Jyoti Desai
- 14 Les cochons d'Inde dans l'agriculture écologique**
Luis Gomero Osorio
- 16 Améliorer les performances des races locales de moutons - Bernardo Fulcrand Terrisse**
- 18 Soutien aux familles vivant avec le VIH/SIDA**
Erwin Kinsey
- 20 Des poulets du pays pour réduire l'endettement**
Michael Zoebisch et Theerachai Haitook
- 22 Bambou et aviculture dans le sud de la Chine**
Lu Jianbo, Zhao Xhingzeng et Wang Daoze
- 24 Une plante locale pour déparasiter les chèvres**
C. Conroy et Y. A. Thakur
- 25 Améliorer l'éclosion des oeufs à l'aide de technologies peu coûteuses**
Czech Conroy, Nick Sparks, Dinesh Shindey et L.R. Singh
- 26 Mieux connaître la fiente de volaille**
Dioukou Sissoko, Ntji Coulibaly, Mamadou D. Doumbia, Sekouba Keita
- 28 Cuniculteur urbain**
Roberto Sánchez, Nelson Aguilar et Fernando Funes Monzote
- 29 La poule et le poisson : Pisciculture intégrée à l'aviculture - Juniati**
- 30 Recherche et formation : Petites exploitations et élevage - Brian Ogle**
- 31 Récupérateur de chèvres ! - Leariwala Jeremiah**
- 32 BIBLIOGRAPHIE**
- 34 SITES WEB**
- 35 LIVRE**
- 36 C'est la marche des canards ! - G.S. Unnikrishnan Nair**

8 Diversification dans les petites fermes du Cambodge

Luc Simmons, Luy Pisey Rith et le Taing Soksihton

Khut Khoeun, Kheit Leam et Kroch Khorn sont des agriculteurs vivant avec femmes, enfants et petits enfants dans différentes provinces du Cambodge. Ils ont tous les trois bénéficié de l'appui de l'ONG locale, Partenariat pour le Développement au Kampuchéa (PADEK), pour diversifier et améliorer leurs systèmes de production. Cette diversification était plus qu'une nécessité, une question de survie. En effet, ces paysans faisaient face depuis de nombreuses années à un déficit de production de riz, une culture qui leur sert à assurer leur sécurité alimentaire. Le PADEK à travers la mise en place de groupes d'entraide est parvenu à créer un réseau de vulgarisation communautaire. Ces réseaux de solidarité composés aussi d'experts en écoagriculture, élevage et pêche, permettent aux paysans d'échanger, de s'informer sur l'agriculture écologique et d'expérimenter de nouvelles techniques de production intégrant agriculture et élevage et utilisant très peu d'apports externes.

DES INSTITUTIONS, UNE VISION !

ILEIA est le centre d'information sur l'agriculture durable à faibles apports externes dans les tropiques. Ce centre encourage l'adoption des technologies à faibles apports externes par le biais de sa revue trimestrielle LEISA et ses autres publications. Le centre appuie, par ailleurs, la mise en place d'éditions régionales du magazine. ILEIA dispose également d'une base de données spécialisée et d'un site Internet interactif qui permet d'accéder à de nombreuses informations sur le développement de l'agriculture durable dans le monde (www.ileia.org).

Innovations, Environnement et Développement en Afrique est l'organisation autonome qui capitalise l'expérience du programme Sahel de l'Institut International pour l'Environnement et le Développement. Sa mission reste de promouvoir un développement durable par la promotion des approches participatives à travers la recherche-action, l'analyse des politiques, la mise en réseau, la formation, la production et la diffusion d'information en Afrique francophone. Dans ce cadre, IED Afrique proposent aux partenaires différents supports accessibles à travers son site Internet (www.iiedsahel.org).

AGRIDAPE c'est l'agriculture durable à faibles apports externes. Cette notion est axée sur l'ensemble des choix technologiques et sociaux à la disposition des paysans soucieux d'articuler l'amélioration de leur productivité et la prise en compte des aspects environnementaux. L'AGRIDAPE est donc relative à l'utilisation optimale des ressources locales, des procédés naturels mais aussi du maniement mesuré et maîtrisé d'intrants en cas de besoin. Il s'agit en fait de développer les capacités des individus et des communautés qui s'efforcent de se construire un avenir sur la base de leurs propres aptitudes, valeurs, cultures et institutions. Ainsi, l'AGRIDAPE tente de combiner les savoirs local et scientifique et d'influencer les formulations des politiques pour la création d'un cadre favorable à leur développement. AGRIDAPE, c'est aussi un éventail de méthodologies participatives pour une agriculture viable, prenant en compte les besoins différents et parfois divergents des divers acteurs dans un contexte fluctuant. AGRIDAPE, un concept, une approche, mais aussi, un message politique, une vision !

16 Valoriser les races locales de moutons

Bernardo Fulcrand Terrisse

L'élevage traditionnel de moutons a une valeur particulière pour les agriculteurs de la région Inka au Pérou. Ceci s'explique pour une grande partie par leurs excellentes caractéristiques physiques : les moutons sont robustes, ils ont une bonne capacité de reproduction et s'adaptent parfaitement à leur environnement naturel. En outre, ils génèrent des revenus additionnels non négligeables. Mais leur productivité est restée relativement faible d'une part parce que les paysans vendent généralement les moutons les plus robustes, créant une sélection négative. D'autre part, ces moutons « locaux » sont négligés par les programmes de recherche et de vulgarisation. Deux organisations : l'ONG Asociación Arariwa del Cusco (AAC) et l'Asociación de Criadores de Ovinos Criollos (ACOC) ont pris alors l'initiative de rehausser la performance de ces moutons. Elles ont basé leur intervention sur trois axes : la sélection et la reproduction des moutons, la formation des éleveurs et l'accès aux marchés à travers la promotion de la viande « écologique ».

20 Les poulets du pays contre l'endettement

Michael Zoebisch et Theerachai Haitook

En raison de la forte croissance démographique, les terres du village de Pong Chanuan situées dans le Nord-est de la Thaïlande se sont beaucoup dégradées. Sous l'influence des industries agroalimentaires, la culture du riz autrefois dominante a été progressivement remplacée par le maïs. Au fil du temps, cette monoculture du maïs a appauvri la terre, poussant les paysans à utiliser une grande quantité d'intrants pour assurer leur production. Le cycle infernal de l'endettement commence alors pour eux ! Ne pouvant obtenir des prêts à la banque, ils se sont retournés vers des privés qui pratiquent des taux d'intérêts élevés. C'est alors qu'un groupe d'agriculteurs, soutenu par l'Asian Institute of Technology (AIT) décide de s'investir dans la production de poulets du pays. Jusque là inexploitée, cette filière présente de nombreux avantages : elle garantit aux paysans un revenu additionnel stable tout en utilisant les ressources disponibles localement et en se basant sur des principes écologiques durables.



18 Soutien aux familles vivant avec le VIH/SIDA - Erwin Kinsey

Matilda plus connue sous le nom de « Mama Prosper », habite un quartier populaire au pied du Kilimandjaro, en Tanzanie. Elle et son mari Thadei vivaient dans leur petite exploitation agricole, jusqu'à la mort de celui-ci emporté par le virus du SIDA. Du jour au lendemain, se retrouvant chef de ménage, elle devait trouver nécessairement d'autres sources de revenus. L'histoire de Malida est celle de milliers de tanzaniennes victimes collatérales du SIDA. L'ONG Heifer Tanzania leur vient en aide grâce à un vaste réseau de projets implantés dans les zones rurales notamment celui portant sur l'élevage de chèvres intégrée à des jardins bio intensifs. Ces chèvres donnent de l'espoir à ces personnes tombées dans la précarité à cause de la pandémie du VIH. Et au-delà, elles servent à l'ONG de porte d'entrée pour introduire de meilleures pratiques agricoles.

Chères lectrices, chers lecteurs,

Qu'y a-t-il de plus agréable réjouissant que la naissance d'un petit poussin ou d'un chevreau miniature ? Nos chers petits animaux nous ont tous un jour ou l'autre procuré ce petit bonheur ! Mais au delà de cette joie, nous découvrirons ensemble dans ce nouveau numéro que ces animaux représentent pour des millions de petits exploitants dans le monde une véritable richesse. Des cochons d'Inde de la ferme écologique « Hecosen » au Pérou (page 14), aux lapins et hérissons de Monsieur Méli au Cameroun (page 11) et à la chèvre de Mama Proper en Tanzanie (page 18), les auteurs tiennent tous le même langage : ces petites espèces jouent un rôle important dans la sécurité alimentaire et l'agriculture durable.

Aussi, dans ce nouveau numéro, nous avons le plaisir de publier deux articles provenant de la zone francophone (Mali et Cameroun). Ceci nous reconforte dans l'idée que nos appels pour enrichir le magazine par vos expériences ont été entendus. Un grand merci à nos deux auteurs. Nous encourageons tous les autres lecteurs à en faire autant. Pour cela, l'équipe de la rédaction se tient à votre entière disposition pour vous accompagner dans la rédaction de vos histoires agricoles. Vous pourrez également vous inscrire pour participer aux ateliers d'écriture que nous comptons organiser durant toute l'année 2006. Pour cela, écrivez nous à agridape@sentoo.sn, nous vous ferons parvenir les conditions de participation.

Bonne lecture

La rédaction

AGRIDAPE
IED Afrique
BP 55 79 Dakar Fann Sénégal
Email : agridape@sentoo.sn
Tel : + 221 867 10 58
Fax : +221 867 10 59

Utile, les animaux ?!!! C'est le moins qu'on puisse dire tant les produits et services qu'ils offrent, sont variés. Les animaux fournissent des éléments nutritifs importants comme le lait, les œufs et la viande, mais aussi des produits d'utilités diverses comme les plumes, les fibres (la laine) et les peaux. Ils produisent également un fumier riche en substances nutritives qui enrichit les sols pour l'agriculture et constituent également une source d'énergie non négligeable. Le petit bétail sert aussi de garantie pour les périodes difficiles, une sorte de caisse d'épargne sur pied. C'est pour toutes ces raisons que l'élevage est présent dans la plupart des systèmes agricoles qu'ils soient pastoraux, extensifs ou intensifs.

L'agriculture conventionnelle contemporaine accorde une place centrale à la maximisation du rendement qu'il s'agisse de céréales, de viande ou de lait. Ainsi a-t-on eu recours, dans ce cadre, à un nombre croissant d'apports externes pour atteindre les objectifs de production. La recherche s'est focalisée sur la création de races animales parfaitement adaptées à ces exigences quantitatives. L'élevage devient de plus en plus spécialisé et évolue séparément de l'agriculture. Il semble qu'il a perdu son rôle de complément et de soutien dans ce système agricole modernisé même si une partie de la production agricole est maintenant dévolue à la production d'aliments de bétail.

Petits animaux et petites exploitations

Toutefois, le bétail reste toujours très important pour les petites exploitations pour lesquelles l'usage optimal de toutes les ressources disponibles est crucial. Surtout pour les ménages pauvres. Ce numéro de AGRIDAPE présente des expériences mettant en exergue la contribution de l'élevage de petits animaux dans les systèmes agricoles intégrés.

Les petits animaux (moutons, chèvres, lapins, canards, poules et autres) sont faciles à gérer et leurs besoins alimentaires ne posent presque aucun problème. Ils fournissent les mêmes produits et services que les bovins par exemple, mais présentent moins de risques, sont plus faciles à remplacer, moins coûteux et se reproduisent plus vite. La production

globale d'une petite exploitation peut donc être considérablement accrue en optimisant la gestion des animaux. Par ailleurs, l'élevage des petits animaux permet de générer un revenu en liquide constant durant toute l'année. C'est également une stratégie viable pour l'amélioration de l'état nutritionnel des familles pauvres. En Tanzanie, par exemple, l'introduction d'un système de dotation de chèvres laitières aux familles touchées par le VIH/SIDA s'est avérée très efficace (Kinsey, p. 18).

Les systèmes actuels peuvent être améliorés par une meilleure synergie des différents éléments. Jianbo (p. 22) décrit la façon dont des chercheurs chinois, on introduit des poulets dans les bambouseraies. Cela a permis la consolidation du cycle des substances nutritives et la génération de revenus supplémentaires. Dhar (p. 12) fournit un exemple du développement du lombricompostage en Inde. Cette technologie est devenue pour les femmes sans terre une source de revenu non négligeable.

On peut également associer différentes espèces si bien qu'elles finissent par être complémentaires. Juniati (p. 29) raconte comment un agriculteur indonésien a incorporé au système de rizipisciculture l'élevage de poules tirant ainsi un revenu plus élevé et plus constant. Sánchez (p. 28) explique une autre combinaison d'espèces, en l'occurrence les lapins, les cochons d'Inde et les poulets, dans un environnement urbain.

La viande des petits animaux constitue par ailleurs une source importante de revenu direct. La viande de cochon d'Inde, par exemple, est très prisée au Pérou. Gomero (p. 14) décrit la façon dont il a construit une ferme intégrée où l'élevage de cochons d'Inde est l'élément clé et la principale source de revenu.

Nombre de systèmes de production traditionnels sont soumis à une pression constante. Ils ont alors disparu ou ont été modifiés en raison de changements sociaux, économiques ou politiques. Unnikrishnan (p. 36) montre comment les bouleversements sociaux et les changements apportés aux pratiques agricoles rendent de plus en plus difficile l'élevage traditionnel de canards en Inde et comment les agriculteurs ont réussi à modifier leur système d'élevage et à le préserver. Au Cambodge, les longues années de guerre civile

ont entraîné la perte du savoir agricole. La monoculture de riz a remplacé les systèmes d'agriculture traditionnelle et mixte. Mais, avec les difficultés croissantes liées aux rendements en riz et à la concurrence, un regain d'intérêt pour anciens systèmes de production est noté, avec une place de choix pour les petits animaux (Simmons, p. 8).

Optimiser le petit élevage

La productivité du bétail dépend d'un certain nombre de facteurs, entre autres la race, la qualité des aliments fournis et des soins de santé prodigués, la stabulation, et la protection contre les prédateurs.

Les races locales

La sélection de la race est un aspect clé. On a largement fait la promotion des races exotiques ou « améliorées » en raison de leur potentiel élevé de production. Mais ces races sont souvent mal adaptées aux conditions locales et de fait ont une productivité faible pour une exigence d'entretien élevée. Les races locales quant à elles, sont bien adaptées à l'environnement et aux pratiques des agriculteurs. Elles résistent bien à la chaleur ou au froid, peuvent supporter une alimentation de faible qualité et sont peu exigeantes en matière d'entretien. Les races indigènes sont souvent plus résistantes aux maladies du milieu alors que celles-ci sont souvent fatales pour les animaux exotiques.

Les races indigènes ont en fait un potentiel génétique précieux. Toutefois, jusqu'ici, les chercheurs et vulgarisateurs se sont montrés peu intéressés à ce capital. Il y a peu d'études et de recherche pour préserver ces races ou les promouvoir en étudiant notamment les conditions d'une reproduction sélective. En effet, la reproduction de ces races locales se fait généralement par autofécondation. Or, l'autofécondation augmente la probabilité des maladies génétiques et fait baisser la productivité. Fulcrand (p. 16) décrit une initiative, au Pérou, où les agriculteurs et les techniciens ont élaboré un programme de reproduction des moutons basée sur une bonne sélection des animaux reproducteurs.

Les aliments

L'alimentation renforce la santé et accroît la productivité des animaux c'est pourquoi, la fourniture d'aliments nutritifs et bien équilibrés constitue un autre aspect important de la gestion du bétail. Fort de cela, Emuria, un agriculteur kenyan s'est constitué un troupeau de chèvres d'excellente qualité en rachetant des animaux sous-alimentés auxquels il fournit du bon fourrage et les soins nécessaires (Jeremiah, p. 31).

La disponibilité de réserves suffisantes d'aliments locaux de haute qualité est fondamentale pour les petits exploitants agricoles surtout qu'ils n'ont pas, en général, les moyens d'acheter des aliments pour bétail. Une bonne organisation de l'exploitation peut permettre de cultiver des cultures fourragères sans réduire les terres de cultures vivrières (Preston, p. 16). Il existe, en outre, une vaste expertise locale concernant les plantes qui peut être mise à profit pour nourrir les petits animaux, surtout durant les périodes de sécheresse et de pénurie.

L'hygiène vétérinaire

Le choix des races et la qualité de l'alimentation sont les premiers éléments de protection si l'on veut diminuer le risque de maladies. L'hygiène générale est également vitale quand on s'occupe d'un bétail. Les pratiques courantes de gestion ne peuvent, à elles seules, empêcher les pertes causées par un certain nombre de maladies. Pourtant, historiquement, les gens sont toujours parvenus, dans une certaine mesure, à lutter contre les maladies des animaux en recourant aux remèdes et à la médecine traditionnels. Cette médecine ethno-vétérinaire a toujours son importance aujourd'hui encore. Conroy (p. 25) décrit la conception, à partir du savoir ethno-vétérinaire, d'un traitement contre les parasites gastro-intestinaux chez les chèvres, comme une alternative à l'anthelminthique très coûteux.

Les technologies modernes, comme les vaccins, jouent aussi un rôle important dans la prévention des maladies. La maladie de Newcastle, une maladie virale qui frappe les poules, peut occasionner des taux élevés de mortalité, mais on vient d'élaborer un nouveau vaccin. Ce vaccin est disponible en petites doses et n'a pas besoin d'être conservé au frais. Les prédateurs aussi représentent une réelle menace pour le petit

cheptel. Dans la plupart des cas, les agriculteurs ont trouvé des expédients pour résoudre ce problème, mais il ne faut pas le négliger.

Une approche participative

Les questions liées aux technologies ont leur importance dans la gestion du petit cheptel, mais sont indissociables des contextes sociaux et environnementaux dans lesquels on élève l'animal. En travaillant en étroite collaboration avec les populations locales et en analysant avec elles les modes de subsistance pour repérer les principaux goulots d'étranglement et prendre des mesures concertées, on peut surmonter ces obstacles. Cette approche entre dans le cadre d'un processus de responsabilisation, au cours duquel les agriculteurs obtiennent des renseignements importants et s'organisent pour réaliser les changements qui s'imposent. La mise sur pied d'organisations paysannes, de réseaux de coopératives ou de groupes d'entraide peut s'avérer nécessaire afin d'avoir un meilleur accès à des services extérieurs tels que le crédit, les animaux, les renseignements et les marchés, ou de renforcer

la solidarité de groupe dans l'optique d'une mise en œuvre de projets communs (Zoebish, p. 20).

Le petit cheptel est d'un apport considérable dans les systèmes agricoles et le mode de subsistance des populations. Il revêt une importance particulière pour les ménages pauvres et doit par conséquent être pris en compte dans la définition des stratégies nationales et internationales de réduction de la pauvreté. Cette prise de conscience doit se traduire par des politiques adaptées aux réalités culturelles et sociales qui appuient le développement de l'agriculture intégrée y compris les divers modes d'exploitation des petits animaux. Ceci est d'autant plus important que les maladies comme la grippe aviaire ont mis en évidence le rôle des petits animaux et l'interaction constante entre humains et animaux. Une approche inclusive permettra de s'assurer que les questions les plus urgentes, d'ordre technologique, sanitaire, social ou économique, seront abordées et que les changements mèneront à des améliorations durables aussi bien pour les agriculteurs que pour l'ensemble de la société.

APPEL À CONTRIBUTIONS

Numéro 22.1, juin 2006

DOCUMENTER LE CHANGEMENT

Améliorer la gestion de ressources naturelles, promouvoir des systèmes agricoles plus durable, telles sont les objectifs de nombre de projets, ONG et autres organisations dans le monde. Les agriculteurs individuellement ou en communauté, tentent au quotidien d'améliorer leurs pratiques ou la rentabilité de leurs exploitations en général. Mais comment savoir quels sont les résultats et impacts de vos entreprises ? Et que ces résultats soient positifs ou non, comment le faire savoir aux autres ? Dans tous ces cas, seule une documentation profonde de l'expérience permettra de suivre et d'évaluer les activités, de les améliorer et de partager les leçons tirées.

La documentation peut prendre plusieurs formes, d'une rapide observation sur le terrain aux recherches scientifiques multidisciplinaires les plus détaillées. L'objectif reste cependant le même, à savoir tenter de comprendre ce qui s'est passé afin de pouvoir améliorer nos pratiques et obtenir de meilleurs résultats. Dans la mesure où l'essentiel des évolutions en matière d'agriculture écologique se passe en dehors des systèmes conventionnels, il devient encore plus important pour ceux qui sont directement impliqués dans ces expériences d'apprentissage de les documenter. Cela est crucial pour contribuer à la création de savoirs et informations relatifs à l'Agriculture durable à faible apport externe, afin d'inspirer d'autres agriculteurs et promouvoir leur savoir-faire. Comment y arriver ? Dans ce numéro, nous aimerions mettre en exergue des exemples de procédés et méthodologies qui ont aidé des populations à documenter et à analyser leurs propres expériences.

Délai de remise des articles : Mai 2006.



LE PETIT BÉTAIL DANS LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Reg Preston

Il existe deux catégories d'exploitations agricoles : d'une part les grandes exploitations hautement mécanisées à forte consommation d'énergie et gérées comme une entreprise agroalimentaire et d'autre part, les petites fermes qui emploient la main-d'œuvre familiale et utilisent peu d'intrants. Dans les petits systèmes d'exploitation, une plus grande intégration des différents composants et l'utilisation optimale des ressources locales, peuvent augmenter la productivité. Cette approche reproduit le fonctionnement des écosystèmes naturels et durables. L'élevage aussi y joue un rôle central car, outre la viande et les autres produits dérivés, les animaux participent au recyclage des résidus et déchets en les transformant en intrants (engrais organiques ou biogaz). Les petits animaux étant plus appropriés pour le système d'exploitation intégré, leur sélection doit être faite de façon rigoureuse.

Alternatives à la crise du pétrole

Avant la mécanisation des systèmes agricoles et sa forte dépendance vis-à-vis du pétrole, l'agriculture était en général plus durable, car utilisant très peu d'intrants. La fertilité du sol était préservée par la mise en jachère et l'utilisation des légumineuses dans les parcelles mixtes et dans les cultures de rotation. Aussi l'élevage a toujours joué un rôle important en fournissant du fumier et de l'énergie pour la culture et le transport.

Ce modèle d'exploitation agricole reste pertinent même si de nouvelles opportunités ont permis leur modernisation. Avec la crise du pétrole, l'énergie tirée de l'agriculture (biomasse fibreuse) devient progressivement une alternative importante et prendra certainement le dessus de l'énergie traditionnelle (gaz liquéfié ou kérosène). Elle permettra une plus grande diversification des systèmes de culture, encourageant en particulier les cultures arboricoles (qui fixent l'azote au sol) et la production de la

canne à sucre, efficace pour récupérer, par photosynthèse, l'eau et le gaz carbonique sous forme de biomasse. Le pâturage n'est pas une option viable car il est presque impossible de récupérer les éléments fibreux non consommés par le bétail. Les systèmes d'alimentation à l'auge (« couper et transporter ») facilitent la séparation de la biomasse en éléments comestibles (les feuilles pour le bétail) et non comestibles (branches et pour l'énergie). En retour, l'intérêt des cultures faciles à récolter et exigeant moins de temps et d'effort pour la coupe et le transfert de la biomasse ira grandissant. Les agriculteurs préfèrent le Gliricidia, la mûre blanche et le manioc au Leucaena, car sa récolte demande plus de temps, comparée aux autres. Les petites fermes tirent beaucoup d'avantages de la culture intégrée : elles peuvent avoir de la nourriture, du combustible et des matériaux de construction pour leur maison et les enclos du bétail. La canne à sucre est aussi une culture à multi usages ; ses feuilles séchées sont utilisées pour couvrir les toitures (voir plus loin), son jus, énergétique, peut être

donné aux porcs, sa bagasse peut servir de combustible et de litière et les queues (feuilles et parties en germination) alimentent les chèvres et moutons.

Alimentation des animaux et productivité

L'élevage deviendra une composante intégrale des nouveaux systèmes d'exploitation à l'instar de la période précédant le boom du pétrole. L'épizootie de la grippe aviaire qui risque de s'étendre du Sud-est asiatique vers le reste du monde, est certes une menace pour la volaille, mais elle n'aura pas d'effet négatif sur la viabilité économique des systèmes d'exploitation.

Les petits animaux ont de nombreux avantages ; ils nécessitent peu d'investissement, la commercialisation de leur produit est facile, l'activité est adaptée aux femmes et aux enfants. Mais surtout, leur alimentation ne pose aucun problème, car leur système digestif leur permet de se nourrir des produits cultivés dans les exploitations.

Les chèvres ont l'habitude de manger les feuillages des cultures arboricoles dont les tiges et branches servent à la production d'électricité par gazéification. Elles peuvent également longer les pistes d'accès entre les parcelles de canne à sucre sans toucher à la plante sur pied. Les moutons broutent l'herbe des plantations d'arbres.

Dans les familles à plus faibles revenus, les porcs sont souvent en divagation. Ils ne sont pas faciles à maîtriser, causent des dommages aux cultures et n'apportent pas beaucoup de fumier. Pourtant lorsque les coûts de l'énergie montent en flèche, leur fumier transformé en biogaz pour la cuisine et en engrais pour les cultures et étangs à poissons, rapporte plus que la vente des animaux.

Les zootechniciens ne veulent généralement pas des races locales « non améliorées » à cause de leurs faibles taux de croissance et de production laitière. Mais, pour qu'un animal exprime son potentiel génétique, il lui faut des aliments de haute valeur nutritionnelle que les exploitations ne produisent pas. Cependant, ces aliments à « hautes performances » extrêmement digests, réduisent la production de fumier comparés aux aliments locaux qui sont eux plus accessibles. Les animaux de moindre productivité sont donc plus appropriés pour le système d'exploitation intégré.

Les lapins ont un appareil digestif remarquable mais qui n'a pas fait l'objet de beaucoup de recherche scientifique.

À l'instar du cheval et du cerf, ils combinent l'avantage des monogastriques et des ruminants. À l'inverse des autres espèces, leur alimentation, pour être efficace, doit contenir peu de fibre. Ces avantages physiologiques ne sont pas exploités dans les systèmes traditionnels des pays industrialisés où les aliments pour lapins sont composés pour l'essentiel de céréales et graines oléagineuses. Une étude menée récemment dans le Sud-est asiatique a démontré que les lapins alimentés exclusivement à base des feuillages de la patate d'eau – Ipomoea aquatica donnent du fumier organique de qualité qui augmente la productivité de biomasse. Cette étude soulève un intérêt croissant pour l'élevage de lapins en Asie du Sud-est où la menace de la grippe aviaire a incité à la quête d'alternatives à la viande de volaille.

Les feuillages réduisent les infections aux parasites

Les petites espèces sont plus sujettes aux maladies que les grandes. Cependant, une bonne prise en charge de tous les éléments – nutrition, abri et gestion –, réduirait leur vulnérabilité aux parasites internes. Ceci est surtout valable pour les chèvres et les moutons.

Certaines études ont démontré que lorsque les chèvres sont nourries à base de feuilles d'arbres et d'arbustes (système d'alimentation à l'auge), elles sont moins vulnérables aux infections de parasites nématodes intestinaux. Il n'est dans ce cas pas nécessaire de procéder à une vermifugation chimique régulière. Les larves du nématode infectieux ne se développent pas dans le feuillage des arbres et arbustes mais plutôt dans l'herbe. L'autre facteur pourrait être la présence des composés semblables au tannin dans les feuilles des arbustes tels que le manioc.

Abri

Dans les petites fermes familiales, le système du pâturage est rarement utilisé car il n'y a pas assez de terre. Même dans les hautes terres, où il existe de grandes exploitations, les agriculteurs préfèrent garder leurs animaux à l'abri dès la tombée de la nuit pour les protéger et faciliter la récupération de fumier. La simplicité des abris nécessaires aux petites espèces est généralement un avantage. Les matériaux de construction modernes, tels que le ciment et les briques, est tributaire du prix du pétrole.

Dans la plupart des pays, et surtout ceux des tropiques, tous les matériaux de construction pour abriter chèvres, moutons et lapins proviennent des exploitations et sont recyclables.

Recyclage du fumier

Lorsque l'on construit un abri pour les petites espèces, il faut y inclure un moyen efficace pour recycler les déchets. Les déjections des animaux ont des caractéristiques physiques et biologiques différentes qui doivent être prises en compte lors du recyclage. Manipuler les excréments humains et porcins n'est pas chose aisée ; l'utilisation d'un biodigesteur fermé est donc recommandée.

Le fumier de chèvres, moutons et lapins est inoffensif, mais il n'est pas adapté au biodigesteur simple (voir Agridape 21.1). Ces déjections forment des boulettes qui flottent au-dessus de la surface du liquide présent dans le biodigesteur et forment une croûte. Le recyclage par les vers de terre convient mieux à ce type de fumier.

On peut abriter les moutons, chèvres et lapins sur les planchers à lamelles élevés pour pouvoir ajouter facilement quelques vers de terre aux déjections qui s'échappent des planchers. Le reste des aliments peut être ajouté à ce fumier. Le liquide du biodigesteur peut être versé sur les lits de vers de terre pour accélérer la décomposition et la croissance des vers. Le résultat de ce processus (vermicompost) peut être retiré à intervalles réguliers et utilisé directement comme engrais.

Conclusion

Face à la crise du pétrole, les grandes exploitations risquent de payer un lourd tribut car elles ont besoin d'une grande quantité d'énergie pour assurer leur production. Les petites fermes agricoles n'auront pas à subir ces conséquences car elles ont des alternatives pour assurer leur production d'énergie à partir des ressources naturelles. Dans ce schéma, les petits animaux tels que les porcs, chèvres, moutons et lapins jouent un rôle capital. Leur entretien ne nécessite pas beaucoup de moyens, ils se nourrissent des cultures locales et peuvent être élevés par tous les membres de la famille.

Reg Preston. Finca Ecológica, TOSOLY, AA #48, Santander, Colombia.
Email: regpreston@utafoundation.org

6

Pour stimuler la prise alimentaire, il faut accrocher le feuillage (Gliricidia) aux murs. Remarquez le plancher à lattes qui laisse les chèvres au sec et bien propres tout en facilitant la récupération du fumier.



7

DIVERSIFICATION DANS LES PETITES FERMES DU CAMBODGE

Luc Simmons, Luy Pisey Rith et le Taing Soksithon

Introduction

Le riz est la culture la plus importante au Cambodge et la plupart des paysans en dépendent pour leur sécurité alimentaire. Depuis le début des années 80, beaucoup d'efforts ont été fournis pour donner une nouvelle impulsion au système agricole suite aux dommages causés par des décennies de guerre civile. Au début, ce travail s'est focalisé sur la production du riz, l'amélioration des variétés et la mise en place d'un système d'irrigation. Cela a été globalement une réussite et depuis 1995 la production au niveau national, a augmenté.

Cependant, l'analyse de la situation au niveau local présente une image moins positive. Presque la moitié des 24 provinces du Cambodge font face à des déficits alimentaires, de nombreuses familles n'arrivent pas à produire assez de riz pour leur propre consommation, d'où des taux élevés de malnutrition chronique chez les enfants. En outre, l'accès aux terres devient de plus en plus difficile en raison d'une rapide croissance démographique.

Pour garantir leur sécurité alimentaire, les paysans cambodgiens doivent diversifier leurs productions agricoles, mieux intégrer ses composantes et prendre en compte l'environnement. L'ONG locale Partenariat pour le Développement au Kampuchéa (PADEK) les aide dans ce sens en leur octroyant des crédits abordables à travers des groupes d'entraide. Elle a mis en place un réseau de vulgarisation communautaire composé d'experts en éco-agriculture, élevage et pêche, chargés de multiplier la formation auprès des autres membres. Cet article présente les expériences de trois paysans cambodgiens qui ont profité de la formation et de l'appui du PADEK pour diversifier et améliorer leurs systèmes de production. Une liste des critères de viabilité applicables aux systèmes de production cambodgiens est utilisée pour comparer les trois systèmes de production et identifier des secteurs nécessitant d'autres améliorations.

M. Khut Khoeun

Depuis plus de 20 ans, Khut Khoeun habite une ferme dans le Sud-est du Cambodge, dans la commune de Romchek, Province de Prey Veng avec son épouse, Sam Thoun, leurs quatre filles, leurs deux fils et leurs deux petites-filles. Pendant plusieurs années, ils n'ont cultivé que du riz et ont peiné pour manger à leur faim. La famille s'étant agrandie, la ferme ne pouvait plus assurer leur subsistance. Ils leur fallait diversifier leur production pour se nourrir, payer l'éducation des enfants et leurs soins de santé.

En 2002, le PADEK a commencé à intervenir dans la commune de Romchek et à former les paysans sur les nouvelles techniques de production agricole et animale, la fabrication de compost et l'agriculture écologique. La famille Khoeun a essayé certaines de ces techniques et depuis, elle ne s'est pas arrêtée. Elle a réaménagé leur ferme en une série de canaux, d'étangs, de rizières et de berges pour cultiver une grande diversité de fruits, de légumes et d'herbes et élever du bétail. Tout le riz produit sur leurs 2,1 hectares de rizière sert à nourrir la famille, ainsi elle concentre leurs activités génératrices de revenus sur leur 0,35 hectare de jardin privé en cultivant une herbe locale, appelée eryngo (*Eryngium foetidum*) et d'autres cultures telles que le manioc, les potirons, le piment et la citronnelle (*Cymbopogon Citratus*), qu'elle vend sur le marché. La famille élève également des porcs, des canards et des poissons. Le bétail sert au labour des rizières et leur fumier permet de faire du compost. Ils sont nourris à la paille de riz et on les laisse pâturer sur l'herbe qui pousse le long des berges des rizières. Les porcs et les canards sont gardés dans des cages en dessous de la maison et sont souvent destinés à la consommation de la famille. Ils sont nourris avec le son de riz, le riz brisé et les résidus végétaux. La famille avait expérimenté une nourriture de porcs à partir de tiges de vieux bananiers hachées, mélangées avec du sel et du palmier à sucre. Les porcs ont bien apprécié. Deux variétés de poissons, la carpe commune (*Cyprinus carpio carpio*) et le barbillon argenté (*Barbonymus gonionotus*) sont élevés ensemble dans les étangs. Ils sont alimentés au son de riz et au pourpier, une petite herbe aquatique qui pousse dans l'étang. Du fumier d'étable est périodiquement ajouté dans l'étang pour favoriser la croissance du boubier et d'autres plantes aquatiques, avec lesquels les poissons se nourrissent.

M. Kheit Leam

M. Kheit Leam vit avec son épouse, Em Sarin, trois fils, une fille et son époux et trois petits-enfants dans la commune de Por Chamroeun, située dans la province de Kampong Speu au sud du Cambodge. La famille fait partie d'un groupe d'entraide depuis 1995. Les membres du groupe se réunissent une fois par mois pour verser de l'argent dans un fond commun à partir duquel ils peuvent faire des prêts. M. Leam pense que les groupes d'entraide constituent un excellent moyen d'économiser, d'emprunter de l'argent et d'aider d'autres personnes de la communauté qui sont dans le besoin. C'est également une bonne occasion de partager de nouvelles techniques agricoles et d'apprendre les uns des autres. La famille a pu utiliser les prêts et une partie de leur épargne pour acheter une rizerie, des porcelets et des poulets pour leur ferme. La production de poulets et de porcs est maintenant l'une de leurs principales activités génératrices de revenus. Avant 1995, la sécurité alimentaire de la famille était précaire. Ils ne cultivaient que du riz et dépendaient fortement de la vente de bois de charpente et de chauffage pour compléter leurs revenus. Avec l'aide du PADEK, la famille a transformé une partie de leur rizière en jardins potagers, arbres fruitiers et étangs pour l'irrigation. Elle a introduit de nouvelles cultures, telles que les arachides, les pastèques, les concombres, les ignames de chine de patte de tigre (*Dioscorea.sp.*) et les haricots longs (*Vigna sinensis*) et pratiquent l'élevage de poulets et de porcs. Ils ont construit, près de leur maison, de nouveaux enclos pour leur bétail et un puit de compost, qui facilite l'alimentation et la récupération de fumier.

Depuis qu'elle a diversifié sa ferme, la famille dispose maintenant d'une petite rizière de seulement 0,82 hectare, mais qu'elle gère de manière intensive. En 2003, elle a commencé à expérimenter le Système d'Intensification du Riz (SRI)¹ sur leur ferme. Les rendements ont atteint 3500 kg/ha, soit presque le double de la moyenne nationale et en augmentant leur utilisation de compost, ils ont réduit leur utilisation d'engrais chimiques de trois à un sac de 50-kg. La famille projette de convertir plus de rizières en étangs de poissons.

M. Kroch Khorn

M. Kroch Khorn vit avec son épouse Chhan Chun et leurs quatre enfants dans la commune de Leang Dai, située dans la Province de Siem Reap, au Nord-ouest du Cambodge. Ils se sont

installés dans la zone en 1983 parce qu'ils avaient besoin de plus de terres arables pour prendre en charge leur famille. Cependant, la vie a été un combat pendant de nombreuses années à cause du manque d'eau, de la mauvaise fertilité du sol et de la guerre. Les choses ont commencé à s'améliorer vers la fin des années 90 lorsque les combats ont pris fin. En 1999, la famille a rejoint un groupe d'entraide et a pu obtenir des prêts pour améliorer leurs productions agricoles et leur quotidien. La majorité du bétail et des récoltes est destinée à la subsistance, mais ils ont commencé à cultiver des produits destinés à la vente.

En 2004, la famille a installé une pompe dans le jardin. Ceci leur a permis de cultiver des légumes, sans recourir aux pesticides, pour des hôtels situés dans la ville voisine de Siem Reap. Lors de leur première année, ils ont réalisé un bon profit grâce à cette activité. Cependant, la production de riz en 2004 était très faible à cause de la sécheresse. La famille élève un peu de bétail, des porcs, des poulets et des canards. Le bétail est utilisé pour labourer les rizières. Les autres animaux sont, la plupart du temps, destinés à l'autoconsommation, bien qu'ils soient de temps en temps vendus quand la famille a besoin de revenu supplémentaire.

La saison prochaine, la famille envisage d'expérimenter le système de riziculture SRI. Ils projettent également de labourer leur chaume de riz dans le champs au lieu de le brûler et d'utiliser plus de compost pour améliorer la production de riz. Ils envisagent de faire pousser des arbres fixateurs d'azote et des cultures telles que le sesbania (*Sesbania rostrata*) et le haricot sabré (*Canavalia Gladiata*) autour de leur jardin pour fabriquer du compost. Ils veulent également construire des enclos pour leur bétail, porcs et canards à côté de leur site de compostage pour recueillir plus facilement le fumier.

Viabilité des systèmes agricoles cambodgiens

Pour que l'agriculture soit durable, elle doit être économiquement viable, écologique et socialement acceptable. Cependant, la durabilité est aléatoire. Elle dépend du temps et de l'endroit dans lequel il est envisagé. Le PADEK a établi une liste de critères de viabilité pour les systèmes agricoles familiaux au Cambodge pour évaluer l'efficacité de leur programme de sécurité alimentaire (tableau 1). Il s'agit d'un indicateur pour montrer les zones où des améliorations pourraient être apportées à l'avenir.

La liste a été utilisée pour comparer les trois systèmes agricoles décrits ci-dessous (tableau 2). Toutes les données sur les intrants et les productions ont été calculées par hectare. Khut Khoeun et Kheit Leam ont réalisé un bénéfice de plus de 1,00 \$ EU par journée de travail pour leur récolte de riz. Kroch Khorn aurait pu accroître son rendement en accordant plus d'attention à

Tableau 1

Liste des critères de viabilité pour les systèmes agricoles du Cambodge

Pour la riziculture

Appliquer annuellement 5-10 tonnes/ha de compost de bonne qualité¹
Cultiver des engrais verts légumineux, avant ou après la récolte rizicole
Labourer la chaume de riz dans le champ (pas la brûler)
Paille de riz transformée en compost ou fourrage destiné aux animaux et le fumier utilisé dans le compost
Utilisation réduite des engrais chimiques remplacés par les engrais organiques et le cycle des substances nutritives
Utilisation des pesticides botaniques à la place des pesticides chimiques
Appliquer les principes du Système d'Intensification du Riz
Économiser ses propres semences pour en planter tous les ans
Système d'irrigation des étangs et des canaux intégrés dans la ferme
Déclaration des rendements supérieurs à 2 tonnes/hectare²
Déclaration des bénéfices supérieurs à 1,00 \$ EU par journée de travail³

Pour les cultures secondaires, les légumes et les arbres fruitiers

Cultiver une diversité d'arbres et de cultures pour optimiser l'utilisation de l'espace, de la lumière, des substances nutritives et de l'eau
Appliquer annuellement plus de 510 tonnes/ha de compost de bonne qualité
Appliquer le compost liquide, le micro-organisme efficace (ME) et les extraits biologiques (EB) aux cultures
Cultiver des plantes en rotations à travers différents champs
Utiliser le paillis pour protéger le sol et conserver l'eau
Résidus de culture transformés en compost ou pour nourrir les animaux et fumier utilisé dans le compost
Cultiver un engrais vert sur le champ tous les ans
Utilisation réduite des engrais chimiques remplacés par les engrais organiques et le cycle des substances nutritives
Utilisation des pesticides botaniques à la place des pesticides chimiques
Économiser ses propres semences pour en planter tous les ans
Système d'irrigation des étangs et des canaux intégrés dans la ferme
Déclaration des bénéfices supérieurs à 1,00 \$ EU par journée de travail

Pour la production animale

Les animaux gardés dans des endroits appropriés qui sont régulièrement nettoyés
Le fumier des animaux utilisé dans les biodigesteurs, les étangs de pisciculture ou pour le compost.
Les animaux vaccinés contre les maladies communes.
Les animaux nourris selon un régime nutritif du fourrage disponible localement.
Déclaration des bénéfices supérieurs à 1,00 \$ EU par journée de travail.

Pour la pisciculture

Élever diverses espèces de poissons
Poissons élevés dans l'étang qui se trouve dans le jardin privé, les rizières ou les enclos
L'étang a de l'eau disponible pendant plus de 6 mois dans l'année
Utiliser la nourriture disponible localement tel que le pourpier, le son de riz, le phytoplancton
Déclaration des bénéfices supérieurs à 1,00 \$ EU par journée de travail

¹ : Le compost de bonne qualité devrait être fabriqué dans une zone ombragée en utilisant une variété d'éléments tels que l'engrais, la paille, les feuilles et d'autres résidus de culture. Il ne doit pas être laissé dans le domaine au soleil ou sous la pluie pendant trop longtemps et devrait être labouré dans le sol avant le plantage des cultures. La quantité de compost qui devrait être utilisée varie selon le type de sol et la variété de la culture mais cet éventail constitue un bon guide pour un haut rendement agricole et la qualité durable du sol.

² : C'est approximativement la production rizicole moyenne nationale en 2003.

³ : Réaliser un profit supérieur à 1,00 \$ EU par journée de travail signifierait au moins que l'activité agricole rapporte un bénéfice à peu près équivalent à d'autres secteurs de main-d'œuvre au Cambodge. Dans le cas des cultures vivrières, la valeur de la récolte sur les marchés locaux devrait être utilisée pour l'évaluation de la valeur de la récolte.

M. Kheit Leam en pleine discussion avec des amis à propos des plans d'amélioration de sa ferme. Photo par L. Simmons.

la fertilité du sol et à la gestion de l'eau. Tous les paysans ont réalisé un bon bénéfice en diversifiant leurs cultures et en faisant du maraîchage. Khut Khoeun et deux membres de sa famille travaillent presque à plein temps sur leur 0,35 hectare de jardin privé et chacun réalise un bénéfice de 1,20 \$ EU par journée de travail. Les autres paysans font de plus grands bénéfices par journée de travail mais ils ne travaillent pas à plein temps et réalisent un bénéfice par hectare inférieur à celui de Khoeun, qui gère son jardin privé de manière plus intensive.

Tous les paysans utilisent de grandes quantités de compost sur leurs cultures secondaires, entre 1 et 10 tonnes par hectare, selon le type de culture. Le bétail, les porcs et la volaille donnent du fumier qui est combiné avec la paille de riz et d'autres résidus de récoltes pour faire du compost. Cependant, ils ont mentionné qu'ils n'avaient pas assez de compost et qu'ils voudraient utiliser également d'autres techniques de fertilisation : les engrais verts, le paillage, les rotations de cultures et les composts liquides. Deux paysans ont continué à utiliser des engrais chimiques, mais ils envisagent de les réduire en faisant des cultures plus fixateurs d'azote et en collectant plus de biomasse.

Tous les paysans utilisent des techniques améliorées de production animale. Ils logent leurs animaux dans des abris propres, les alimentent avec de la nourriture disponible localement et du fourrage nutritif et les vaccinent contre les maladies communes telles que la pseudo peste aviaire chez la volaille, la peste porcine chez les porcs et la septicémie hémorragique chez le cheptel. Les vaccins sont achetés chez les courtiers de bétail du village que le PADEK a formés dans chaque village. Un des paysans, Kheit Leam, élève des animaux pour la vente et la majorité de ses revenus proviennent de cela. Khut Khoeun est le seul paysan qui fait de la pisciculture. Kheit Leam a prévu de commencer au cours de la prochaine année, après la construction d'un nouvel étang.

Conclusion

Toutes les trois familles de paysans présentées dans cette étude de cas ont des systèmes agricoles et des stratégies génératrices de revenus différents. Cependant elles démontrent qu'en travaillant dur, en planifiant soigneusement, en diversifiant et en intégrant les composantes des cultures et du bétail, il est possible de bien gagner sa vie avec l'agriculture et de réduire l'utilisation des apports externes tels que les engrais et les pesticides chimiques. Elles illustrent également l'importance de collaborer et de partager des idées et des ressources en vue d'améliorer la vie de chacun dans la communauté.

La diversification agricole peut entraîner une surcharge de travail pour la famille. Les trois

familles de cette étude ne l'ont pas mentionné mais elle peut être un obstacle potentiel pour d'autres paysans. Cependant, les agriculteurs de la zone, ne passent pas toute l'année à travailler sur leur ferme. Les hommes partent souvent pour la ville durant la saison sèche à la recherche d'un travail. Les activités de diversification, le maraîchage en particulier mais également les arbres fruitiers et le bétail, peuvent permettre aux paysans de travailler sur leur ferme durant la saison sèche et d'avoir un revenu sans quitter leur localité.

Luc Simmons, Luy Pisey Rith et Taing Soksithon.

Tableau 2. : Vue d'ensemble de la production agricole pour Khut Khoeun, Kheit Leam et Kroch Khorn

| Sous-système agricole | Khut Khoeun | Kheit Leam | Kroch Khorn |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Production de riz pendant la saison sèche | | | |
| Quantité de compost et de fumier (kg/ha) | 1500 | 2439 | 207 |
| Cultiver un engrais vert | Non | Oui | Non |
| Chaume de riz labourée dans le champ | Oui | Oui | Non |
| Paille de riz utilisée pour le fourrage et le compost | Oui | Oui | Non |
| Quantité d'engrais chimique (kg/ha) | 0 | 61 (NPK) | 0 |
| Utilisation de pesticides chimiques | Non | Non | Non |
| Appliquer les principes de SRI | Quelques | Quelques | Non |
| Économiser ses propres semences pour planter | Oui | Oui | Oui |
| Système d'irrigation disponible pour les rizières | Oui | Oui | Non |
| Production (kg/ha) | 1500 | 3512 | 166 |
| Bénéfices par journée de travail (\$ EU) | 1,60 | 1,05 | 0,35 |
| Bénéfice annuel par hectare (\$ EU) | 210,30 | 522,55 | 11,55 |
| Cultures secondaires et légumes | | | |
| Cultiver diversité de cultures et d'arbres | Oui | Oui | Oui |
| Quantité de compost et de fumier (kg/ha) | 3000-10000 | 1250-5000 | 3000-10000 |
| Appliquer le compost liquide, ME et EB | Oui | Non | Non |
| Utilisation de cultures de rotation | Oui | Oui | Oui |
| Utilisation de paillis pour conserver l'eau | Oui | Non | Non |
| Résidus de cultures transformés en compost | Oui | Oui | Oui |
| Cultiver un engrais vert | Non | Non | Non |
| Quantité d'engrais chimique (kg/ha) | 0-100(NPK) | 0-100 (NPK) | |
| Utilisation de pesticides chimiques | Non | Quelques | Non |
| Économiser son propre matériel végétal | Quelques | Quelques | |
| Système d'irrigation dans le jardin privé | Oui | Oui | Oui |
| Bénéfice par journée de travail (\$ EU) | 1,20 | 4,40 | 2,90 |
| Bénéfices annuels par hectare (\$ EU) | 3048,05 | 309,40 | 484,60 |
| Production animale | | | |
| Des abris appropriés et propres pour les animaux | Oui | Oui | Oui |
| Utilisation du fumier pour le compost | Oui | Oui | Oui |
| Animaux vaccinés contre la maladie | Oui | Oui | Oui |
| Nourrir les animaux selon régime nutritif fourrage local | Oui | Oui | Oui |
| Bénéfice par journée de travail (\$ EU) | Inconnu | Inconnu | Inconnu |
| Bénéfice annuel (\$ EU) | 0 | 754,25 | 0 |
| Production de poissons | | | |
| Étang de pisciculture intégré dans la ferme | Oui | Oui | Non |
| L'étang a de l'eau pendant plus de 6 mois | Oui | Ou | N/A |
| Élever diverses espèces de poissons | Oui | Non | N/A |
| Poissons élevés avec nourriture disponible localement | Oui | N/A | N/A |
| Bénéfice par journée de travail (\$ EU) | Inconnu | N/A | N/A |
| Bénéfice annuel par hectare (\$ EU) | 306,10 | N/A | N/A |

Partenariat pour le Développement au Kampuchéa (PADEK), P.O. Box 554, Phnom Penh, Cambodge. Site Web : www.padek.org; Email : padek@everyday.com.kh; Email de l'auteur principal : nomadiccatalyst@yahoo.com.au

Références

- McKenney B., Prom T. 2002. *Ressources Naturelles et Moyens de Subsistance en milieu rural au Cambodge*. Institut cambodgien des Ressources d'exploitation, Phnom Penh.
- Murshid K.A.S. 1998. *Sécurité alimentaire dans une économie asiatique en transition : l'expérience cambodgienne*. Institut cambodgien des Ressources d'Exploitation, Phnom Penh.
- PNUD 2004. *Macroéconomie de la réduction de la pauvreté au Cambodge*. Programme des Nations Unies pour le Développement, Phnom Penh.



MÉLI ET SES PETITS ANIMAUX

Félix MEUTCHIEYE

Comme dans la plupart des grandes agglomérations de l'Afrique au sud du Sahara, les villes du Cameroun étonnent par leur composition. Les grandes constructions de style gratte-ciel, les routes et autres « tout en béton », alternent avec les bas-fonds cultivés. La densité de la population dans les villes oscille entre 300 et 400 habitants.km2. L'agriculture urbaine et périurbaine fournit une part non négligeable de vivres aux habitants de plus en plus nombreux des villes. Mais, les produits d'élevage (viande, poisson, lait, œufs...) restent inaccessibles pour la majorité. Mais il faut compter avec le sens du génie de certaines personnes. M. Pierre MELI n'est pas un habitant de ville comme les autres...

Agent au Centre Universitaire de Dschang (Ouest Cameroun) il y a plusieurs décennies, ce père de famille âgé de plus de 50 ans, toujours jovial n'a pas hésité depuis plus de 20 ans à se lancer dans l'élevage des petits animaux de la région. Un choix original dans une zone où l'élevage de bovins est très importante. En effet, les bovins fournissent 54% (au moins) de l'ensemble des produits animaux consommés localement. La particularité de notre homme ? Il pratique l'élevage des animaux à cycle court, tous des rongeurs herbivores.

MÉLI a choisi des animaux dont l'élevage n'est pas très répandu dans la région. Ce sont des espèces dites non conventionnelles : lapins, cobaye, aulacodes, rats de Gambie.

• **Les lapins** (*Oryctolagus cuniculus*) : élevés dans des cages en métal, ils sont d'une prolificité (un grand nombre de petits) bien connue. Le marché est garanti tout au long de l'année et les mises bas fréquentes avec des portées nombreuses. M. MELI ne dépasse jamais un cheptel de 20 reproducteurs. Il maîtrise bien à la fois la taille de son troupeau et les problèmes de croisement pour éviter la consanguinité. Il n'élève pas une race particulière, mais un mélange de types qui sont bien adaptés. Ses bêtes sont choisies aussi sur la base de leur caractère calme et doux. Ceci permet aux enfants de la maison de les nourrir sans inquiétude.

• **Les cobayes** (*Cavia porcellus*) : le cochon d'inde de la ferme MELI est exceptionnel. Sa taille est impressionnante comparée à ce que l'on rencontre habituellement dans d'autres exploitations. Ces bêtes que notre homme dénomme « Colombiens » ont des oreilles froissées. La souche provient d'une station de

recherche locale. Les performances ont été maintenues grâce à un suivi rigoureux des accouplements (il connaît bien les parents et leurs descendants). MELI accorde un soin particulier à ses animaux et respecte strictement les règles d'hygiène. La cage est suspendue à plus d'un mètre du sol ; elle est faite de nervures de raphia et permet un éclairage suffisant et une ventilation adéquate. Le plancher laisse passer les déjections qui sont collectées pour fertiliser les champs.

• **Les aulacodes** (*Trynomys swinderianus*) forment le groupe le plus important. On les appelle couramment « hérisson ». Cet élevage a commencé expérimentalement il y a 10 ans par des captures et l'engraissement des animaux sauvages. Aujourd'hui, il achète des animaux domestiqués venant du Gabon voisin. L'aulacodiculture (c'est ainsi que l'on appelle cet élevage) connaît un développement incroyable ces dernières années au Cameroun. La viande du « nouveau venu » à la ferme est bien prisée. Jadis, elle provenait de la chasse uniquement. Les bêtes, acceptant des caresses du maître des lieux sont logées dans des cages superposées de terre. M.MELI n'hésite pas d'ailleurs à continuer à se former pour améliorer son élevage. Il reçoit des appuis des ONG et des conseils de l'Université où il travaille.

• **Les cricétomes ou rats de Gambie** (*Cricetomys gambianus*) : bien apprivoisés, ils sont logés dans des cages de fer récupérées. Animaux nocturnes, ils passent une bonne partie de la journée à se reposer ou à se nettoyer. Pourtant encore en voie de domestication (au sens agronomique), ces bêtes issues des captures se comportent relativement bien. Leurs mises bas sont régulières et les mortalités quasiment nulles.

Du fait de leur bonne adaptation, ces petits animaux consomment peu de concentrés. Leur régime alimentaire est constitué d'herbes variées (l'herbe à éléphant : *Penisetum purpureum*, le kikuyu grass : *Penisetum clandestinum*...), de fanes et résidus de champ (patate douce :

Ipomoea batatas, maïs : *Zea mays*, bananier : *Musa spp*, chou : *Brassica oleracea*...). Les restes de cuisines sont également bien acceptés par ces bêtes. En toute saison, M. MELI parcourt avec sa moto les terrains en friche des environs de la petite ville pour rassembler des herbes fraîches. Souvent, ils achètent aussi des refus des légumes sur les marchés. Les aliments servis sont rigoureusement surveillés car M.MELI accorde une importance particulière à l'hygiène dans son élevage. Les déjections rassemblées dans l'arrière cour où s'ébattent en liberté quelques volailles (canards, poules et oies) seront utilisées pour fertiliser les champs sous forme de compost. Pour le traitement de quelques affections, notre fermier recourt aux produits locaux découverts dans les pratiques ethno-vétérinaires.

La ferme MELI est considérée comme pionnière au regard des nombreux trophées et prix remportés par cet infatigable éleveur formateur. En effet, il reçoit régulièrement de toutes sortes de visites et son exemple a inspiré bien des « nouveaux éleveurs » dans la région.

Il faut dire que son expérience est positive et les rendements sont satisfaisants. Les ventes se font généralement sur la ferme, ce qui permet à M. MELI de fixer et de maîtriser ses prix.

Finalement, ces petits animaux à cycle court lui permettent de réaliser de grandes choses : payer la scolarité de ses enfants, épargner et assurer la sécurité alimentaire de la famille. Et tout cela n'occupe qu'un espace réduit. Répondant à la question de savoir ce qu'il compte faire dans un avenir proche, M. MELI s'esclaffe : « ces animaux sont importants pour moi ; ils me permettent de survivre... je ne puis m'en séparer ».

Félix MEUTCHIEYE
Ingénieur Agronome Zootechnicien
Université de Dschang,
S/C APU Dschang
B.P : 73 Dschang; Tél: +237 990 10 08
E-mail: meutche@yahoo.fr

| Espèces | Reproducteurs | | Nombre de jeunes | Prix moyen de vente de jeune adulte (F.CFA) |
|------------|---------------|----------|------------------|---|
| | Mâles | Femelles | | |
| Lapins | 02 | 15 | 45 | 2.500-3.000 |
| Cobayes | 07 | 21 | 84 | 1.500-2.000 |
| Cricétomes | 01 | 03 | 06 | 2.500-3.000 |
| Aulacodes | 08 | 26 | 91 | 12.000-14.000 |

DU VERMICOMPOSTAGE POUR AUGMENTER LES REVENUS DES PETITS EXPLOITANTS

Joshua Daniel, Sucharita Dhar et Jyoti Desai

Dans les régions tropicales sèches de l'Inde, la survie des populations dépend fortement de la fertilité des sols. La régénération des terres est donc une priorité pour tous les projets d'aménagement des terres.

La BAIF Development Research Foundation (Fondation BAIF de Recherche pour le Développement), basée à Pune, en Inde, s'est engagée à améliorer les conditions de vie des communautés rurales à travers des activités liées aux ressources naturelles. Financés par les agences de développement, leurs projets ciblent les petits agriculteurs. Bien souvent, leurs terres sont tellement dégradées qu'ils sont obligés d'aller travailler ailleurs. Le principal objectif est donc de les inciter au retour à travers les programmes de régénération des sols. La stratégie de BAIF est d'introduire des systèmes d'exploitation durables comme les cultures arboricoles et d'encourager des pratiques du compostage afin d'enrichir la fertilité biologique du sol. Bien que plusieurs types de compostage soient pratiqués, le vermicompostage est la méthode la plus prise en compte par les agriculteurs.

Le vermicompostage

Le compostage est le processus par lequel la biomasse est décomposée en humus qui sert de nutriments pour les plantes. Les vers de terre et les micro-organismes décomposent de façon naturelle la biomasse morte. Ce processus peut également être réalisé en introduisant délibérément des vers de terre dans la biomasse ; le procédé est alors appelé vermicompostage.

Les agriculteurs participant aux projets de BAIF préfèrent utiliser le vermicompostage. Ils peuvent non seulement en avoir suffisamment mais aussi l'utiliser à d'autres fins. La paille, les feuilles mortes et les tiges tendres servent à nourrir les animaux de la ferme, les tiges robustes et les feuilles brutes fournissent du combustible. Le restant constitué de matériaux bruts est donné aux vers de terre.

Les agriculteurs utilisent aussi du fumier mais celui produit localement ne se décompose pas normalement ; il se dessèche avant d'être récupéré. Il ne peut pas servir d'engrais, mais c'est par contre un excellent substrat pour le vermicompostage dès qu'il est mouillé.

La technique du vermicompostage

Pour faire du vermicompostage, il faut, sur la base du poids, trois parts de biomasse desséchée (découpée en morceaux de moins de 10 cm) et deux parts de bouse mouillée. La biomasse et la bouse doivent être bien malaxées et mouillées afin d'obtenir une humidité de 30 à 40 %. On peut facilement estimer le taux d'humidité en faisant une balle avec les particules de substrat. Si le substrat est trop sec, il sera impossible de rouler une balle. Le substrat est ensuite transformé en lit de 100 cm de large et de 50 cm de haut et recouvert d'un sac en jute humidifié (toile lâche ou tout autre tissu épais). Une étable peut être construite pour abriter plusieurs lits. Après deux semaines, on introduit 200 vers de terre par 100 kg de substrat. Le substrat est retourné une fois par semaine et arrosé s'il est trop desséché. Au bout de 45 jours environ, le vermicompost sera prêt à l'emploi.

Possibilité de survie

Conscient du potentiel du vermicompostage dans les petites exploitations, BAIF l'a présenté aux participants de ses projets de développement dans plusieurs États de l'Inde. La culture d'arbres fruitiers, est l'une des activités qui accompagne le programme. Elle ne nécessite que du fumier tel que le vermicompost et de la terre. Les agriculteurs ramassent bouse et feuilles mortes et en fabriquent à l'aide de vers de terre fournis par le projet. Les espèces de vers de terre telles que *Eisenia foetida* sont très efficaces en raison de leur capacité d'adaptation aux températures locales relativement élevées. Pour leur faire approprier le projet, BAIF exige que chaque bénéficiaire rembourse en trois mois « un intérêt » de 200 vers de terre pour 1000 vers de terre reçus. Une réserve de vers a été constituée dans la plupart des sites du projet en l'espace de quelques mois seulement.

Au fur et à mesure de l'évolution du projet, on constate que dans beaucoup de fermes, les femmes sont chargées du vermicompostage. Cela ne nécessite qu'un suivi régulier, elles peuvent facilement le concilier avec les travaux

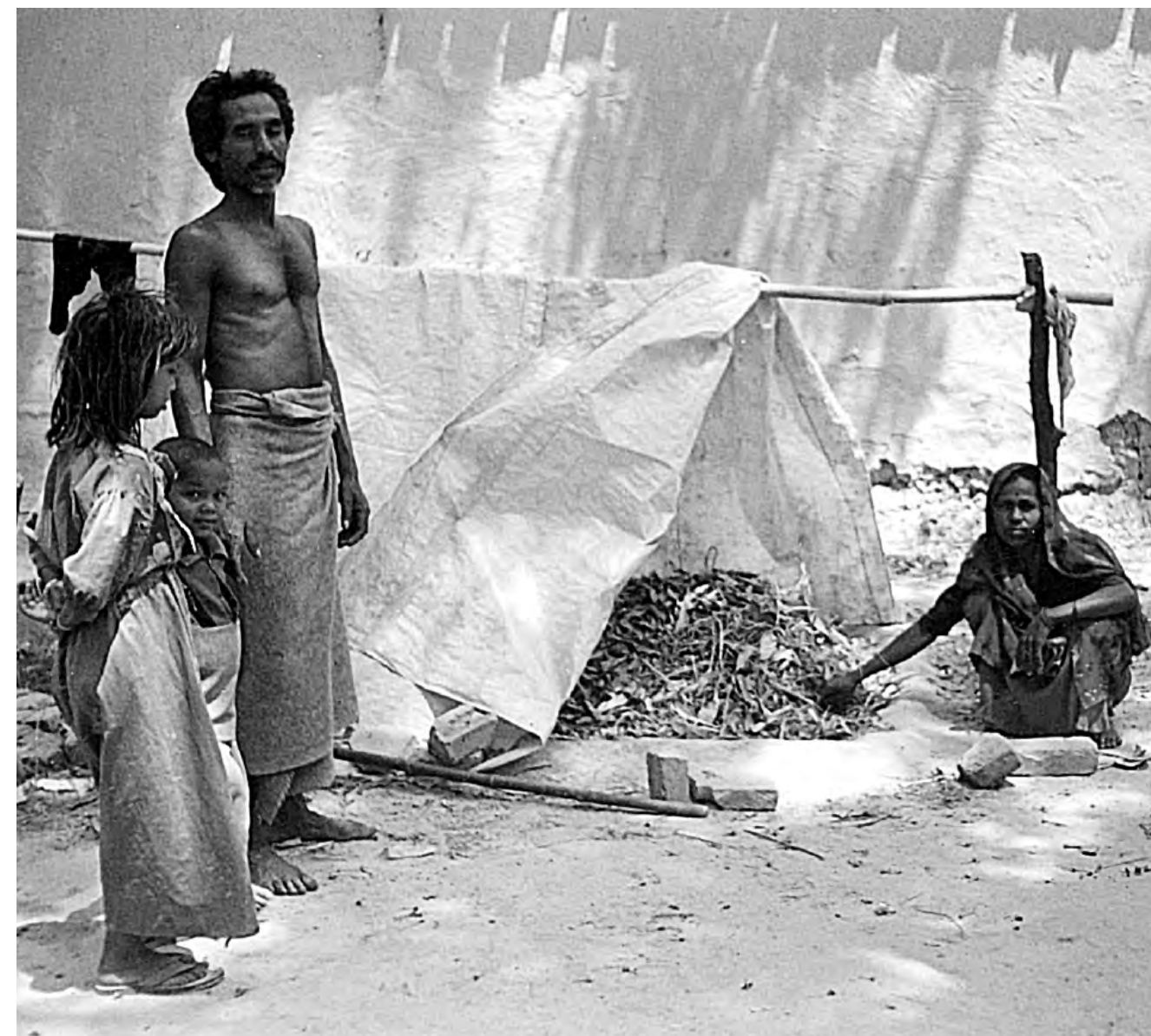
ménagers. Le vermicompost est maintenant devenu une activité lucrative, génératrice de revenus pour les femmes et au-delà pour toutes les personnes n'ayant pas accès à la terre.

Les groupes d'entraide constitués de 10 à 20 femmes ont pris part à cette initiative et reçu chacun un kilo de vers de terre (soit une valeur d'environ 25 \$ EU). Leurs membres ont renforcé leur compétence et sont devenus rapidement autonomes. Au début, les femmes avaient du mal à manipuler les vers de terre, mais la persévérance des formateurs a fini par payer. Le personnel du projet rend visite régulièrement aux groupes pour organiser des discussions et donner des conseils. Ces échanges ont aidé les femmes à surmonter leur aversion. Elles ont pris conscience que la production du vermicompost est une activité simple qui ne demande que quelques heures par jour et sont parvenues à se partager équitablement les tâches.

BAIF achète le vermicompost produit par les groupes pour les redonner aux agriculteurs impliqués dans le système d'exploitation arboricole. Cela a augmenté la motivation des groupes et développé l'activité dans presque toutes les localités où elle est pratiquée. Par exemple, dans un site du projet au Gujarat, environ 250 groupes d'entraide ont produit près de 2000 tonnes de vermicompost en un an. Ils ont gagné près de 8.500 \$ EU, une somme énorme si l'on considère le niveau de vie des populations locales. Les bénéficiaires sont ensuite repartis entre les membres.

Fertilité du sol

Le vermicompost produit par les groupes d'entraide doit nécessairement être utilisé pour fertiliser le sol des terroirs. L'idéal serait que la biomasse retirée d'un champ soit compensée sous forme de vermicompost. Mais, ceci est difficile à respecter car l'objectif des groupes est d'obtenir des revenus. Actuellement, les principaux acheteurs de vermicompost sont les projets de développement de BAIF. Son utilisation est donc parcelle à parcelle. À la fin du projet, on espère que l'expérience des agriculteurs impliqués dans le projet va inciter les grands fermiers à acheter le vermicompost local.



Jugra Devi avec son lit de vermicompost. Photo par l'auteur.

Certains agriculteurs qui, auparavant, utilisaient de petites quantités d'engrais chimiques combinés aux engrais organiques, peuvent désormais cultiver exclusivement avec le vermicompost pour un rendement égal. En général, on leur montre un ensemble de pratiques améliorées, dont l'application du vermicompost. Même si on peut attribuer l'augmentation de la productivité à l'utilisation du vermicompost, les agriculteurs reconnaissent qu'il a permis de renforcer la capacité de rétention du sol dans les champs de rizières durant la sécheresse et la saison de la mousson. Un autre exemple est un projet au Gujarat, où un groupe de petits agriculteurs a été encouragé à pratiquer le maraîchage. Ils ont chacun cultivé plus de 10 variétés de légumes sur 0,1 ha de terres irriguées. Le taux d'application de vermicompost sur ces terres était de 10 à 15 tonnes par hectare et par an. Malgré plusieurs récoltes, ces fermes ont réussi à maintenir leur

production au cours des trois dernières années. De l'avis de ces agriculteurs, la fertilité des parcelles s'est progressivement améliorée grâce à l'ajout permanent de vermicompost.

Viabilité

La pérennisation de la technique du vermicompost dépend de deux facteurs :

- 1) sa capacité à devenir totalement une activité génératrice de revenus
- 2) son degré de participation à une exploitation locale durable

La méthode et le fonctionnement des groupes sont revus et améliorés en permanence. Au début, les agriculteurs utilisaient plus de 70 % de bouse pour fabriquer le vermicompost et complétaient le reste par de la paille et des

déchets desséchés. Certains groupes utilisaient la même quantité de bouse mouillée. On leur a conseillé d'inverser le processus en utilisant 40 % de bouse au maximum. L'objectif est de maximiser le recyclage de la biomasse morte afin d'augmenter la fertilité biologique du sol.

En combinant une pratique agricole, le vermicompost, à la mobilisation communautaire, BAIF a trouvé une bonne stratégie pour aider les petits paysans des zones rurales à lutter contre la pauvreté.

Joshua Daniel, Sucharita Dhar et Jyoti Desai.
BAIF Development Research Foundation,
Warje, Pune 411 058, India.
Email: baif@vsnl.com ; www.baif.com

LES COCHONS D'INDE DANS L'AGRICULTURE ÉCOLOGIQUE

Luis Gomero Osorio

Ingénieur agronome, j'étais longtemps préoccupé par les risques de l'agriculture intensive à haut rendement. Pendant des années, j'ai discuté avec collègues et agriculteurs des alternatives possibles et encouragé les pratiques de gestion biologique des sols et des ravageurs. En 2000, j'ai décidé de mettre mon savoir en pratique en créant la ferme écologique HECOSAN. Exploitation familiale de 3,8 hectares, elle se trouve dans la vallée fluviale du Chillón, à une altitude de 750 mètres au-dessus du niveau de la mer, à une heure et demi de route de Lima, la capitale péruvienne. Ma région a un climat sec et tempéré, avec des niveaux de radiation solaire élevés, une température moyenne de 24°C et une pluviométrie annuelle de moins de 100 mm.

J'ai créé HECOSAN pour montrer qu'il y avait une façon de pratiquer l'agriculture autre que celle des systèmes traditionnels – caractérisés par une faible biodiversité agricole et des taux élevés d'intrants. Mon système repose sur les principes de l'agroécologie, l'intégration agriculture/élevage et le recyclage des ressources produites dans la ferme. Au bout de quatre ans d'expérimentation, la ferme commença à donner des résultats positifs.

Le bétail

La ferme compte plusieurs sortes d'animaux : un cheval, deux vaches, de la volaille, des moutons et des cochons d'Inde (*Cavia porcellus*). La viande de cochon est très prisée au Pérou en raison de sa forte teneur en protéines (18%) riches pour l'alimentation des enfants. Les animaux produisent du fumier pour la ferme mais leur utilité ne se limite pas à cela. Le cheval est utilisé comme bête de trait, les vaches donnent du lait pour les ouvriers agricoles et du fumier utilisé dans le biodigesteur qui produit l'engrais liquide. Les moutons (de race Hass Black) sont gardés dans une étable et produisent de la viande vendue sur le marché. La volaille se nourrit d'insectes nuisibles et aide ainsi à limiter les dommages causés aux cultures. Les grains de maïs complètent leur nourriture, leurs œufs et leur viande sont vendus au marché. Environ 80% du fumier produit sur la ferme sont directement utilisés pour fertiliser la terre. Les 20% restants servent pour le vermicompostage et l'engrais liquide. Tous les types

de fumier produits sur la ferme peuvent servir pour le vermicompostage (voir Daniel, p. 12). Il sert à fertiliser le sol et à augmenter sa teneur en matières organiques. La bouse de vache est réservée à la confection d'engrais liquide dans les biodigesteurs à cause de sa forte concentration en microorganismes qui accélèrent le processus de fermentation. Ce procédé est appliqué au feuillage des cultures, accélérant ainsi la croissance.

Les cultures

La luzerne, le maïs fourrager, le maïs pourpre, les pois et le dolique (*Vigna unguiculata*) sont produits annuellement. Le maïs, le pois et le dolique se cultivent sous un système de rotation. Les cultures légumineuses améliorent la fertilité du sol, le pois et le dolique sont destinés à la consommation, le surplus est vendu. Les trognons de maïs pourpre sont vendus et servent dans tout le pays à préparer la chicha morada, une boisson populaire. Le maïs fourrager n'est utilisé que sur la ferme et sert à nourrir les animaux. La luzerne, (*Medicago sativa*) est une composante essentielle spécialement cultivée pour servir d'alimentation de base aux cochons d'Inde. La ferme est construite de sorte à utiliser l'espace disponible de la manière la plus efficace possible. Des arbres fruitiers locaux, notamment l'avocat (*Persea americana*), la lucuma (*Lucuma obovata*), la passiflore douce (*Passiflora ligularis*) et l'herbe à éléphant (*Paspalum notatum*) bordent la ferme. Ce dernier pousse très bien durant l'été, à une période où la croissance de la luzerne décroît. Les fruits sont vendus au marché. La prise en compte des facteurs temps et espace permet de garantir un stock permanent de fourrage pour les animaux. Deux autres espèces résistantes à la sécheresse sont plantées le long de la bordure, formant une clôture productive : la tara (*Caesalpinia tintorea*) et la figue de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*). Les gousses de l'arbre qui donne la tara sont vendues et utilisées dans l'industrie de la tannerie, tandis que les fruits de la figue de Barbarie sont destinés à la consommation.

Toute la biomasse de la ferme est produite de manière biologique. Le fumier est enrichi avec du guano de islas, un excrément d'oiseau marin riche en minéraux. Aucun produit agrochimique n'est utilisé.

L'élevage des cochons d'Inde

L'élevage des cochons d'Inde n'est pas compliqué, mais il faut absolument les protéger de toute forme de stress car cela baisse leur système immunitaire et augmente leurs taux de mortalité. Leur alimentation doit être équilibrée et leurs locaux doivent être maintenus propres et à l'abri des changements brusques de température.

Les cochons d'Inde femelles arrivent au stade de maturité sexuelle après 4 à 5 mois ; les mâles commencent à procréer lorsqu'ils ont environ 5 – 6 mois. Les animaux utilisés à des fins de reproduction sont gardés dans des niches de 1,2 m construites avec des briques en banco et de la boue. Chaque niche abrite dix femelles reproductrices et un mâle. Au terme d'une période de gestation d'environ 60 jours, une femelle donne naissance à 2 à 4 petits. Ils sont laissés avec leur mère pendant environ trois semaines et ensuite sevrés, sexués et sélectionnés en fonction de la taille. Les jeunes animaux sont gardés pendant trois mois dans des cages à trois niveaux construites avec du bois d'eucalyptus, du fil de fer et des tôles ondulées. Au terme de cette période, une seconde et dernière sélection est effectuée. Les animaux les plus performants sont sélectionnés pour la reproduction. Ils remplaceront les vieux animaux reproducteurs qui seront vendus pour leurs traits génétiques avantageux. Les autres animaux sont vendus pour leur viande.

Avec au départ 300 animaux à cheveux raides de races andéenne, péruvienne et inti (une classification liée à la couleur des cheveux), la ferme HECOSAN compte maintenant en moyenne de 2.500 cochons d'Inde, dont 700 mâles et femelles reproducteurs et 1.800 animaux pour l'engraissement. Chaque mois environ 250 animaux sont vendus pour leur viande dans les marchés de Lima, au prix de 2,40 dollars EU l'unité.

L'alimentation des cochons d'Inde

Le cochon d'Inde se nourrit principalement de fourrage de luzerne, qui est la principale source de protéine, de maïs fourrager et

d'herbe à éléphant – riches en glucides. En été, la biomasse est suffisante mais en hiver, les plantes fourragères et la nourriture diminuent. Pour compléter le régime durant cette période, des résidus d'ansérine quinoa, de l'avoine et de la farine de blé sont achetés et donnés aux cochons d'Inde. Ces compléments alimentaires contiennent des protéines, de la fibre ainsi qu'une quantité équilibrée de minéraux et de vitamines. Avec ce régime, la croissance des animaux est bonne et le stress dû aux facteurs nutritionnels est évité.

La gestion sanitaire

Une bonne gestion sanitaire des cochons d'Inde est importante. Nous avons été confrontés, au début, à de sérieux problèmes sanitaires qui ont entraîné des pertes économiques. Quatre années de travail et de recherche nous ont permis de cerner les causes et de concevoir un mode convenable de gestion intégrée.

La salmonelle, causée par des bactéries, est la maladie la plus importante pouvant occasionner beaucoup de dommages. Elle touche les animaux présentant un système immunitaire affaibli. Pour la vaincre, il faut éviter de soumettre les animaux au stress et entretenir leurs abris.

La présence des ectoparasites est un autre problème lié à l'élevage de cochons d'Inde. Ils prolifèrent dans les niches de reproduction. Une attaque sérieuse de parasites peut

conduire à une mortalité accrue, à une réduction des taux de croissance et à des fausses couches. Nombre d'agriculteurs utilisent des pesticides pour lutter contre les ectoparasites, mais dans notre ferme biologique, nous avons cherché des alternatives. Après deux années d'expérimentation, nous nous sommes rendus compte que l'application d'un extrait de plante (*Lonchocarpus*) en combinaison avec du savon de phénol (normalement utilisé pour la désinfection) est un excellent moyen de lutte contre ces ectoparasites. Aussi, l'utilisation de cages pour garder les cochons d'Inde réduit fortement le problème. Ces trouvailles nous ont permis d'éviter l'utilisation des pesticides et de résoudre le problème par une approche préventive et des méthodes naturelles.

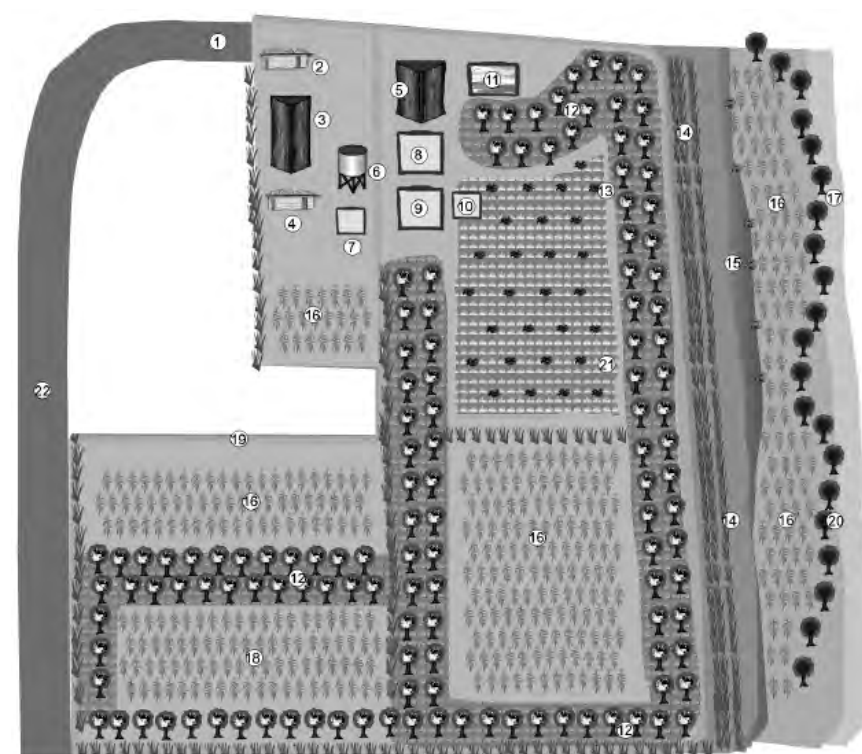
Les avantages sur le court et long terme

Comme précédemment évoqué, l'élevage de cochons d'Inde est l'élément moteur du système. Ils se reproduisent rapidement et leur gestion est assez facile. La ferme génère assez de revenus pour fournir du travail à deux ouvriers agricoles permanents qui s'occupent des animaux et de toutes les autres composantes du système. Au début, les ouvriers éprouvaient des difficultés à comprendre le concept d'une agriculture intégrée car leurs savoirs et expérience étaient basés sur les pratiques traditionnelles de la région.

La comparaison de HECOSAN avec les fermes voisines fait ressortir une nette différence dans le taux de capitalisation de la terre, autrement dit dans le degré de rentabilisation de la terre. HECOSAN possède à l'heure actuelle 2.500 cochons d'Inde, 200 avocats, 100 arbres qui donnent la lucuma et 20 installations pour la préparation de la passiflore. La ferme possède aussi 100 poules, 30 canards, 10 moutons, deux têtes de bétail et un cheval. Ces composantes agricoles garantissent un revenu économique constant au fil du temps, permettent d'atteindre un niveau de sécurité alimentaire et à travers le processus de recyclage des substances nutritives, de renforcer la stabilité du système. Le revenu brut mensuel de HECOSAN est en moyenne de 900 dollars EU, un chiffre très satisfaisant au vu de sa petite taille. A titre de comparaison, les agriculteurs locaux qui produisent du coton de manière traditionnelle obtiennent un revenu brut mensuel de 1.024 dollars EU, mais le coût des apports externes qu'ils utilisent est élevé et aucune composante durable n'est ajoutée à leur propriété.

Luis Gomero Osorio. Manager of HECOSAN farm, Coordinator RAP-AL, Andean Subregion et member du Conseil d'administration de RAAA. Jr. Julio Rodavero 682, Urb. Las Brisas, Lima 1, Peru. Email: lgomero@raaa.org

Plan de la ferme écologique HECOSAN



1. Entrée
2. Loge du gardien
3. Hutte des cochons d'Inde destinés à la reproduction
4. Salle de conférence
5. Zone d'élevage des cochons d'Inde destinés à la commercialisation
6. Citerne d'eau
7. Enclos bétail
8. Abris moutons et chèvres
9. Abris poulets et canards
10. Tas de compost bio
11. Réservoir d'eau
12. Avocat (*Persea Americana*)
13. Lucuma (sapotiers) (*Lucuma obovata*)
14. Herbe éléphant (*Pennisetum purpureum*)
15. Fruit de la passion / Passiflore douce (*Passiflora ligularis*)
16. Maïs 'choclo' (*Zea mays*)
17. Poivriers (*Schinus molle*)
18. Maïs 'morado' (*Zea mays*)
19. Canal d'irrigation
20. Caroubier (*Caesalpinia tara*)
21. Luzerne (*Medicago sativa*)
22. Route.

AMÉLIORER LES PERFORMANCES DES RACES LOCALES DE MOUTONS

Bernardo Fulcrand Terrisse

Les systèmes pastoraux traditionnels font partie de la vie quotidienne des populations des régions semi-arides des Andes, du Pérou, de la Bolivie et du nord du Chili. Dans la Región Inka, située sur le versant oriental de la chaîne montagneuse des Andes, l'élevage de moutons fait partie d'une culture traditionnelle. Les populations vivent dans des comunidades campesinas ou communautés paysannes selon leur propre organisation et sont représentées par des membres communautaires élus. Elles possèdent la terre et sont responsables de la gestion des ressources communes, y compris la terre et l'eau. Les terrains sont cédés aux familles sur une base usufructière et ont accès aux pâturages communaux. Le travail collectif est basé sur les principes de la réciprocité, de la coopération et de la solidarité. Région montagneuse, le paysage de Región Inka offre un visage différent selon les altitudes, deux écorégions distinctes : la Qheswa, caractérisée par un climat tempéré ; les populations y cultivent du maïs, des pommes de terre, des féveroles à gros grains des cultures céréalières et y pratiquent l'élevage. La Puna, région plus élevée, plus froide, où les populations dépendent de l'élevage extensif de bétail avec des moutons, des alpagas ou des lamas. Les races locales de moutons constituent l'élément le plus important du bétail et ce sont généralement les femmes et les enfants qui s'en occupent en accompagnant les troupeaux dans leurs randonnées vers les zones de pâturage. Les femmes sont très attachées à leurs moutons : les moutons sont utiles à toute chose, aiment-elles à répéter. Ils fournissent aux familles de la viande, de la laine et du fumier. La laine est utilisée pour la confection d'objets d'artisanat (étouffes façonnées, ponchos, etc.). Les ventes de viande, de laine et d'objets d'artisanat constituent aussi des ressources additionnelles et permettent d'atténuer les risques liés à la pratique de l'agriculture.

Une harmonie parfaite

Les races locales ont énormément de valeur pour des millions de petits exploitants agricoles à travers le monde. Elles s'adaptent mieux à leurs environnements naturels

comparées aux races améliorées. Cela est aussi valable pour les moutons des Andes, qui sont très robustes et résistants avec une bonne capacité de thermorégulation. Ils peuvent marcher sur de longues distances et sur des terrains escarpés et irréguliers. Ils survivent à de longues périodes de pénurie alimentaire en utilisant leurs réserves et recouvrent rapidement leur force s'ils sont bien alimentés. Ils se nourrissent tout seul en se cherchant des graminées fourragères et de



Le programme produit des agneaux forts et bien portants. Photo par l'auteur.

l'herbe, même dans des zones à couverture végétale clairsemée et leurs appareils digestifs s'adaptent aux différents types de végétation de la région. Ils résistent aux maladies infectieuses et parasitaires courantes dans la région comme la Fasciola hepatica et les problèmes intestinaux causés par les vers. Les moutons du terroir ont une bonne capacité de reproduction, en partie parce que les femelles sont en rut indépendamment de la saison. Ils ont aussi une longue espérance de vie. Leurs excellentes caractéristiques physiques expliquent l'importance économique qu'ils revêtent aux yeux des agriculteurs. Ils génèrent beaucoup de ressources pour les populations.

On a tenté d'introduire des races « améliorées » de moutons (Corriedale ou Hampshire Down) dans la région, mais sans aucun succès. Comme on le craignait, elles ne s'adaptent pas aux conditions locales. Leur viande non plus n'est pas appréciée, elle est plus grasse et d'un goût plus fort que la viande habituelle.

Les initiatives pour améliorer la race locale

Au Pérou, le bétail local a été constamment négligé dans l'élaboration des programmes de recherche et de vulgarisation. Cela est aussi valable pour les moutons, même s'ils constituent une part importante du bétail. Cette négligence a entraîné une très faible productivité par tête. Aussi, les agriculteurs considèrent traditionnellement leurs moutons comme leur épargne. Ils vendent souvent les plus robustes, créant ainsi une sélection négative et réduisant la qualité de leurs troupeaux et leur productivité.

Ces pratiques commencent toutefois à changer, à mesure que les différents acteurs, y compris les agriculteurs eux-mêmes, prennent conscience de la situation et se mettent à déployer des efforts pour leurs pratiques d'élevage. Une de ces initiatives a été lancée par l'ONG Asociación Arariwa del Cusco et l'association des éleveurs de moutons indigènes Asociación de Criadores de Ovinos Criollos (ACOC). Ensemble ces deux structures ont identifié trois grands domaines d'activité : sélection et reproduction des moutons ; formation des éleveurs et accès aux marchés dans les zones de la Qheswa et de la Puna. D'autres acteurs comme l'Université d'Agriculture, le Ministère de l'Agriculture et d'autres ONG ont aussi fini par s'impliquer.

Le programme de sélection

Les moutons du terroir ont beaucoup de potentialités – hélas inexploitées – ceci se traduit par une variation de leur production laitière, de leur poids et de leur fécondité et aussi par un taux élevé de consanguinité. Les membres d'ACOC se sont rendus compte qu'il était nécessaire de créer un système d'échange entre les troupeaux

pour surmonter ces problèmes. Ils ont établi des critères pour orienter le programme de sélection et le rendre efficace :

- suppression des défauts génétiques les plus courants ;
 - sélection, au sein de chaque troupeau, de femelles selon leur production laitière, leur poids, leur fécondité et le poids annuel global des agneaux au moment du sevrage ;
 - sélection d'agneaux à des fins de reproduction sur la base de l'augmentation du poids vif, de la croissance et de la conformation.
- On a veillé particulièrement, dans ce processus de sélection, à ne pas perdre les traits de robustesse de la race locale.

La formation

Le deuxième objectif de l'association consiste à former les éleveurs. Les agriculteurs doivent passer du statut de « propriétaires de moutons » à celui d'« éleveurs de moutons ». Ce changement se fait petit à petit à travers un processus de sensibilisation et de perfectionnement du savoir et des compétences. L'éleveur a besoin d'apprendre à discerner les changements, à les interpréter et par ce biais à perfectionner son savoir. Le technicien l'accompagne dans ce processus au cours duquel les pratiques d'élevage

sont réadaptées et des liens avec le marché établis.

La commercialisation

Un autre objectif de l'association consiste à tirer plus de profits des marchés en vendant des produits de meilleure qualité (animaux d'élevage ou viande) à un meilleur prix. Ceci a été renforcé par la participation à des foires locales et régionales de bétail, où les agriculteurs membres peuvent offrir des produits de bonne qualité et montrer leurs bonnes pratiques. ACOC s'efforce, dans le même temps, de développer certains marchés en mettant l'accent sur le goût de la viande locale et les pratiques d'élevage à travers l'étiquette « produite écologiquement ». Arariwa s'est engagée dans les activités d'ACOC. Elle met à leur disposition un technicien qui supervise et aide dans les activités de sélection et de reproduction. Elle s'implique également dans la formation technique des éleveurs et élabore des programmes pour la commercialisation.

Tableau 1.

Caractéristiques importantes de six troupeaux de moutons à la fin 2004, après une période de sélection de sept ans.

| Caractéristiques | Moyenne | Minimum | Maximum |
|--|---------|---------|---------|
| Poids vif d'une brebis adulte (kg) | | | |
| - Troupeau A (n = 25) | 26,3 | 20,4 | 32,7 |
| - Troupeau B (n = 46) | 27,1 | 20,9 | 29,5 |
| - Troupeau C (n = 55) | 28,1 | 21,8 | 34,5 |
| - Troupeau D (n = 47) | 31,3 | 24,5 | 43,1 |
| - Troupeau E (n = 26) | 28,9 | 22,7 | 34,5 |
| - Troupeau F (n = 56) | 31,7 | 24,5 | 38,1 |
| Age lors de la première mise bas (en mois) | 20 | 11 | 30 |
| Augmentation quotidienne du poids vif (en grammes) des agneaux au cours du 1er mois après la naissance | 119,5 | 42 | 232 |
| Agneaux ayant survécu jusqu'au sevrage (%) | 91,8 | 82,9 | 97,9 |
| Poids vif (kg) des agneaux femelles au moment du sevrage | 13,73 | 11,8 | 17,3 |
| Poids vif (kg) des agneaux mâles au moment du sevrage | 14,91 | 11,2 | 17,6 |
| Productivité pondérale des brebis (kg) | 8,26 | 4,32 | 13,7 |

Source: Programme pour l'amélioration des races indigènes de moutons (Asoc. Arariwa)

Les avancées et projets futurs

ACOC représente à l'heure actuelle 132 éleveurs au total et utilise 24 troupeaux pour la sélection des animaux. Au cours des dix dernières années d'élevage sélectif le poids moyen à la naissance des agneaux est passé de 2,5 kg à 3,9 kg et celui des brebis de 29,7 kg à 37,3 kg. Le poids quotidien des agneaux est passé de 97 g par jour à 123 g par jour. Le tableau 1 présente les caractéristiques majeures des six troupeaux qui sont dans le programme depuis plus de 7 ans. Dix années d'élevage sélectif ont conduit à une amélioration et de la fécondité des moutons locaux, un accroissement de la productivité des troupeaux et une augmentation des revenus tirés de la vente d'animaux abattus ou reproducteurs. Les membres d'ACOC ont reçu une formation sur les techniques perfectionnées d'élevage animal liées à l'alimentation, à la reproduction et aux soins vétérinaires. Ils sont maintenant plus à même de gérer correctement leur bétail : sélection appropriée, échange d'animaux reproducteurs, soins vétérinaires de base (lutte contre les parasites et bon dosage des produits médicinaux). Enfin, un premier pas a été effectué pour accéder au marché de la viande « produite écologiquement » destinée aux restaurants de première classe et à l'industrie touristique. Il y a encore des progrès à faire dans ce domaine, mais ACOC et Arariwa jugent le potentiel énorme et trouvent que le jeu en vaut la chandelle.

La viande de mouton doit commencer à figurer au menu des restaurants fréquentés par les touristes. Aussi, une chaîne de production en conformité avec les normes sanitaires doit être mise en place. Cela nécessite un abattoir construit et équipé, des techniques d'abattage et de découpe de la viande adaptées. Il faudrait aussi un séchage et une conservation dans une chambre froide selon les normes d'hygiène et un mode efficace de distribution et de vente aux restaurants. Certaines avancées ont déjà été notées : des chefs de prestigieux restaurants de la ville de Cusco ont été approvisionnés en viande d'agneaux de trois âges différents. Ils ont trouvé la viande excellente et ont manifesté leur désir d'aider à créer une chaîne de production qui réponde aux critères d'hygiène et d'efficacité.

Bernardo Fulcrand Terrisse. Asociación Arariwa, Av. Los Incas 1606, Cusco, Peru. Email: bfulcrandt@hotmail.com

SOUTIEN AUX FAMILLES VIVANT AVEC LE VIH/SIDA

Erwin Kinsey

18 Matilda est plus connue sous le nom de Mama "Proper" son fils aîné. Elle habite à Kisoho, un quartier populaire des villages à flanc de coteau situés au pied du Kilimandjaro, en Tanzanie. Il n'y a pas encore longtemps, elle et son mari Thadei travaillaient ensemble dans leur petite exploitation d'un hectare située dans la ceinture de café et de banane qui borde les pentes au sud et à l'est de cette grande montagne. Leur agriculture diversifiée était une caractéristique des pratiques de cette région. Ils avaient aménagé des couches d'ombrage avec des arbres locaux albizzia et des haies d'herbe autour des petites parcelles de patate douce. Ils cultivaient des bananes, du café, du maïs, du mil rouge, de l'igname et des haricots. La propriété était exploitée de manière intensive. Les sous-produits alimentaires le troupeau de zébus, quelques chèvres de boucherie et moutons locaux, les poules d'élevage traditionnel et les pigeons. Leur fumier était utilisé pour fertiliser le sol. Ils avaient parfois assez pour vendre mais la plupart du temps il y avait juste de quoi entretenir la famille. Matilda et Thadei avaient cinq enfants et vivaient heureux ensemble.

Il y a six ans Thadei a contracté le virus du SIDA.

Après deux années de survie, il meurt en 2002. Sa famille a vendu la plupart du bétail pour couvrir ses frais médicaux. Matilda est maintenant seule avec ses cinq enfants, deux garçons et deux filles âgés de 7 à 16 ans. Elle trouve un peu de réconfort auprès de ses enfants et de ses beaux-parents, qui ont accepté de lui octroyer un peu de terre et de la laisser vivre dans la petite maison familiale construite avec Thadei. D'autres beaux-parents, dans des circonstances identiques, ont expulsé les veuves et leurs familles et les ont forcées à retourner chez leurs parents. Matilda leur en est reconnaissante. Mais la perte de son époux l'a profondément bouleversé. La vie d'une veuve avec des enfants en charge représente un défi énorme. Son fils aîné a 16 ans et sera bientôt en mesure d'hériter la terre à travers le système patrilinéaire. Mais la famille ne peut pas vivre de ce maigre héritage. Matilda a dû trouver de nouvelles sources de revenus sur leur petite exploitation.

Elle craignait d'avoir, elle aussi, contracté le SIDA et était angoissée à l'idée d'effectuer le test de dépistage. Quand sa santé a commencé à décliner, elle s'est rendue à l'hôpital où on lui apprend qu'elle souffrait de la

tuberculose. Elle cherche encore les moyens de se faire traiter. Mais elle pense toujours qu'elle a le SIDA. Les trajets de 8 kilomètres pour se rendre à l'hôpital en dévalant la montagne la fatiguent, parfois elle loue un moyen de transport. La charge financière est énorme, environ 40 dollars EU par mois, même si ses beaux-parents, ses amis et l'église, la soutiennent. Avec la mort de son mari, sa vie a basculé dans l'incertitude, mais aujourd'hui elle craint de mourir avant que ses enfants ne soient assez grands pour se prendre en charge. Les épreuves et la douleur se lisent sur son visage lorsqu'elle raconte, un peu embarrassée, son histoire. De temps à autre, elle porte le kanga à son front pour essuyer ses larmes. Mais elle se reprend, retrouve de sa superbe et de son audace et vous regarde droit dans les yeux sans ciller. Elle fait part de son envie, plus que tout autre chose, de gérer ses enfants pendant tout le temps qu'ils seront à l'école.

L'histoire de Matilda n'a rien d'extraordinaire en Tanzanie. N'épargnant aucune classe sociale, aucun milieu, le SIDA a déjà frappé plus de deux millions de Tanzaniens. Peu de programmes de lutte contre le SIDA n'atteignent les zones rurales. Il n'est pas aisé pour

les services de santé de les atteindre, même s'ils doivent le faire. Des ONG comme Heifer Tanzania peuvent aider ces services à les toucher grâce à leur vaste réseau de projets implantés dans les zones rurales. Mais cela ne suffit pas. En dehors de la gratuité des consultations, des tests de dépistage, et des antirétroviraux, les populations doivent avoir les moyens d'améliorer leur alimentation et de préserver leur état immunitaire. Les projets utilisent du petit bétail, qui ne nécessitent pas de gros moyens, génèrent des revenus rapides et offrent plusieurs avantages.

L'élevage de chèvres laitières est la stratégie adoptée par Heifer pour favoriser l'équité sociale et de genre et sensibiliser les populations sur l'importance de l'enseignement de base et de l'éducation environnementale. L'ONG conseille aux familles impliquées dans le projet de diversifier leur agriculture en pratiquant des cultures intercalaires et de planter des arbres fruitiers qui donnent du bois de chauffage et de l'ombre. Elle les incite également à intégrer l'élevage du petit bétail pour avoir des produits supplémentaires. Au terme de leur formation, les agriculteurs construisent une chèvrerie et plantent des arbres et graminées fourragers le long des clôtures pour protéger le sol et conserver l'eau. Les familles élèvent les chèvres en appliquant la méthode du « zéro-pâturage » qui les protège contre les maladies et les parasites. Les chèvres peuvent parcourir de longues distances pour trouver de l'eau et de la nourriture. Cette pratique sauvegarde l'environnement en empêchant le broutement incontrôlé des arbres. Elle permet aussi de contrôler la reproduction sauvage et de conserver ainsi le potentiel du lait génétique.

Heifer Tanzania distribue des chèvres laitières depuis 1987 aux familles démunies, mais aujourd'hui l'aide est centrée sur les personnes vivant avec le VIH/SIDA. Cependant, ce programme n'est pas facile à mettre en œuvre, la maladie étant stigmatisée, l'identification des personnes souffrantes est difficile. Heifer Tanzania n'a pu aider que les familles comme celle de Matilda, pauvres et désespérées en initiant des partenariats avec les hôpitaux locaux et les spécialistes de soins palliatifs. Elle les aide à améliorer leur alimentation à travers trois activités : l'élevage des chèvres laitières, la vaccination des poules et les jardins bio-intensifs.

Noël, la chèvre de Matilda

Matilda fait partie des dix femmes du village à recevoir une chèvre laitière. Elle a baptisé sa chèvre Noël car elle l'a reçue le 24 décembre

2003. « J'ai envoyé Prosper participer au programme de formation de deux semaines avant de recevoir Noël. Nous avons planté plus d'arbres fourragers et construit cette petite chèvrerie pour être éligibles au projet. J'aime ma chèvre, elle me donne beaucoup d'espoir. Elle a été accouplée trois fois et j'espère que cette fois elle sera enceinte. » La reproduction est un aspect important de l'élevage des chèvres. Les familles doivent apprendre à discerner les signes habituels de rut ou garder le chevreuil avec la chevrette durant tout le cycle de trois semaines entre les périodes de rut. La formation met aussi l'accent sur une bonne alimentation des chèvres qui pour favoriser la reproduction. Les chèvres de ses voisins ont déjà donné naissance à des chevreaux (les voisins ont partagé leur lait avec elle), elle espère elle aussi pouvoir bientôt disposer de son propre lait et d'un revenu dont elle a grand besoin.

Les jardins bio-intensifs

Les familles vivant avec le VIH/SIDA manquent souvent de main d'œuvre pour cultiver leurs champs. Le projet les aide à planter de petits jardins bio-intensifs pour disposer toute l'année de légumes et de feuilles biologiques et nutritifs. Le fumier des chèvres est recueilli dans la chèvrerie, composté et directement utilisé sur les cultures du jardin, au lieu d'être répandu à travers tout le village comme c'est le cas lorsque les chèvres errent librement. Des plates-bandes de légumes sont aménagées en creusant des couches de 3 à 4 mètres chacune, à une profondeur de 60 centimètres. Les familles y ajoutent une grande quantité de compost et les irriguent par les eaux domestiques usées qu'elles recyclent. Les jardins favorisent une production intensive, réduisent le besoin de main d'œuvre et assurent aux familles une alimentation correcte.

L'aviculture traditionnelle est très pratiquée dans les zones rurales de Tanzanie – presque tous les ménages élèvent des poules, d'où leur nombre égal à celui de la population tanzanienne, qui est de 36 millions. L'élevage de poules peut générer facilement des ressources et assurer la sécurité alimentaire pour les couches marginalisées. Les poules d'habitude en liberté, se nourrissent de restes et exigent peu de choses. Mais les pertes annuelles peuvent atteindre 70 %, elles sont dues principalement à la maladie de Newcastle et au déficit de services vétérinaires en milieu rural. Jusqu'à une date récente, cela passait inaperçue, les poules appartiennent généralement aux femmes et aux jeunes et aucune technologie adaptée n'avait encore été trouvée pour réduire ces pertes.

En 2002, Heifer Tanzania a initié un projet pilote pour distribuer de la volaille améliorée aux jeunes pour leur permettre de poursuivre leurs études. Mais c'est au cours des campagnes de vaccination contre la maladie de Newcastle, qu'on s'est rendu compte que la prévention est beaucoup plus importante. Un nouveau vaccin (I-2) thermostable a récemment été élaboré. Il peut être utilisé dans des zones reculées et vendu en petites quantités. Il est produit sur place et administré sous forme de gouttes ophtalmiques. La vaccination a réduit les pertes de manière substantielle dans les zones pilotes. Elle a aussi permis d'accroître le revenu des familles, de créer des emplois pour les jeunes, de renforcer l'alimentation des femmes et des enfants en protéines et surtout d'aider à la survie des familles vivant avec le VIH/SIDA. Heifer Tanzania a dorénavant modifié sa stratégie d'approche. Elle se focalise désormais sur les vaccinations contre la maladie de Newcastle, la formation des agriculteurs et des vaccinateurs, la mise en place de réseaux pour l'approvisionnement en vaccin et le suivi.

Les enseignements tirés

Même si l'objectif de Heifer est d'aider les populations à satisfaire leurs besoins, les résultats des projets ne sont pas systématiques. L'ONG voulait soutenir les familles vivant avec le VIH en s'inspirant du modèle d'un groupe d'entraide qui avait réussi leur projet. Mais la promotion de l'idée s'est avérée difficile ; cela marche avec certains, mais pas avec d'autres. Tout dépend du degré de mobilisation de la communauté. Heifer préférerait travailler avec des groupes naturels déjà constitués, mais comment alors arriver à toucher les plus pauvres qui ne font pas encore partie d'un groupe existant ?

Les activités de Heifer portent en fait plus sur l'aide à apporter aux gens que sur le bétail. En d'autres termes, leur projet a pour objectif de rechercher des moyens pour atténuer la pauvreté et la souffrance des familles et de promouvoir le bien-être social au sein des communautés. Le bétail sert de catalyseur pour les aider à améliorer leurs moyens de subsistance par de meilleures pratiques agricoles. "L'apprentissage s'impose à tous les niveaux de notre activité, d'autant plus que nous nous efforçons d'aider les personnes les plus vulnérables comme celles vivant avec le VIH/SIDA."

Erwin Kinsey. Box 1648, Arusha, Tanzania.
Email: Erwin.kinsey@heifertz.org



Mama Prosper, Kibosho. Photo par l'auteur.

DES POULETS DU PAYS POUR RÉDUIRE L'ENDETTEMENT

Michael Zoebisch et Theerachai Haitook

Le village de Pong Chanuan est situé dans les hautes terres occidentales de la ligne de partage des eaux de Lam Phra Phloeng, dans la province de Nakhon Ratchasima, au Nord-est de la Thaïlande. Il constitue la frontière avec le parc national de Khao Yai. Le relief de la région est accidenté avec très peu de zones plates près des cours d'eau. Le village a été fondé en 1949 par trois familles, venues de la forêt devenue plus tard le parc national. Pendant les années 60 et 70, plusieurs familles sans terre sont venues s'installer dans le village. Elles ont défriché des parcelles de forêt appartenant à l'État pour y cultiver du riz, du coton, des petits pois, des haricots et des légumes pour leur propre consommation. Le développement de l'agriculture dans la zone avait été très lent à l'époque. Cependant, en raison de la croissance démographique, une partie de la forêt s'est dégradée à cause d'une exploitation abusive. Le développement d'un réseau routier sommaire a ouvert des opportunités et a encouragé les paysans à produire des cultures de rente. Le riz pour la consommation de la famille, extrêmement exigeante en main-d'œuvre, a progressivement été remplacé par le maïs dont la demande est plus forte à cause de l'industrie agroalimentaire.

Vers 1970, le maïs est devenu la culture dominante dans la région et les paysans sont aujourd'hui exclusivement tributaires de cette culture. Au fil du temps, la monoculture du maïs a appauvri les sols et les paysans ont dû utiliser plus d'intrants pour avoir de bonnes récoltes.

Ces évolutions ont provoqué des changements dans les pratiques d'aménagement du sol. L'agriculture est devenue plus intensive et mécanisée, avec l'introduction de variétés hybrides de maïs et l'utilisation de pesticides chimiques. Par conséquent, les coûts ont augmenté au-delà des capacités de la plupart des paysans, d'où un besoin permanent de faire appel au crédit.

Presque toutes les terres arables appartiennent à l'État, les paysans ne peuvent donc pas utiliser leurs exploitations comme garantie pour obtenir un prêt auprès des banques de crédit agricole. Ils sont ainsi contraints de s'endetter en empruntant à des privés avec des taux d'intérêt de 5 % par mois (60 % par an). Seuls 10 % des paysans n'ont pas contracté de dettes et environ 50 % ont des dettes de plus de 50.000

Baht (1.220 \$ EU). Les petits agriculteurs sont généralement les plus endettés. Dans plusieurs cas, les prêteurs sont aussi les intermédiaires. Ils fournissent les intrants à crédit et récupèrent leur investissement en nature après la récolte. Ils déterminent aussi le prix des produits, profitant ainsi des taux d'intérêt élevés et du prix dérisoire des cultures immédiatement après la récolte. Ainsi, les agriculteurs n'ont aucun contrôle sur la vente de leurs produits. Ils sont en dépendance permanente vis-à-vis des prêteurs et finissent par devenir des contractuels auprès de ces derniers.

Les paysans ont compris qu'à terme, le sol va s'appauvrir faute de réglementation mais aussi de pratiques agricoles inadéquates. Ils sont conscients de la nécessité d'apporter des améliorations à leur système agricole mais n'ont pas les moyens de faire les investissements à long terme. Ils se concentrent alors sur le strict minimum pour mener à bien la prochaine récolte. Leurs perspectives à court terme sont limitées faute de changement dans le cadre économique et institutionnel. Ils se contentent d'économiser sur les intrants qui ne requièrent pas d'investissement additionnel (en main-d'œuvre ou en espèces).

Cette situation a ouvert la voie à l'intégration du petit bétail comme les poulets, qui peuvent fournir un revenu additionnel sans apports externes. Le maïs ainsi que d'autres résidus de culture de la ferme peuvent être utilisés comme aliments de bétail et le fumier participe à l'amélioration de la fertilité du sol.

L'initiative d'un groupe de paysans

Cinq agriculteurs du village de Pong Chanuan ont entrepris de mettre sur pied un réseau pour engraisser les poulets du pays. Avec le soutien du Asian Institute of Technology (AIT), les agriculteurs ont identifié ces poulets comme une ressource inexploitée qui pourraient se vendre dans les capitales des provinces et districts. Les paysans utilisent les ressources à leur disposition pour les nourrir : brisures de maïs, haricot mungo, restes de légumes, de petites quantités de poisson séché et d'herbe qu'ils ramassent autour de leurs exploitations. Les commerçants locaux ont accepté d'acheter leurs poulets à condi-

tion qu'ils garantissent une livraison permanente. Les paysans auront d'énormes difficultés à garantir une production continue de poussins, en suivant un emploi du temps bien déterminé. Ils ont alors décidé de s'entraider en mettant en place un réseau informel au sein du village, afin d'échanger des œufs fertilisés à partir de leurs stocks individuels. L'objectif est de coordonner la production de poulets depuis la collecte des œufs jusqu'à la vente de la volaille en gros.

Puisque les jeunes poussins de la race locale ne sont pas disponibles chez les éleveurs, les agriculteurs doivent produire leurs propres poussins à partir d'œufs fertilisés. L'éclosion des œufs ne pose pas problème, mais la ponte est relativement faible et irrégulière. En fait, les poules locales ont surtout 2 à 4 périodes par an pendant lesquelles elles peuvent produire entre 30 et 92 œufs. Cela demande assez de poules et de coqs pour avoir des poussins tout au long de l'année. En outre, il est nécessaire d'utiliser des incubateurs pour pallier les pertes parfois importantes liées à l'éclosion naturelle et s'assurer qu'un nombre suffisant de poussins naissent en même temps.

La mise en place d'un réseau de production requiert une préparation minutieuse. Il faut à la fois tenir compte des poulets destinés à la vente mais aussi de la production de poussins en nombre suffisant pour l'engraissement. Afin de garantir la disponibilité des œufs fertilisés, chaque paysan garde un stock. Les cinq agriculteurs du groupe élèvent un lot de poulets destinés à la reproduction (10 femelles et 1 mâle). Ils vivent dans un simple enclos à l'ombre, doté d'un perchoir et de nids d'éclosion. Les œufs fertilisés sont rassemblés tous les jours, mis à la couveuse et stockés en attendant l'éclosion.

L'éclosion se fait en lots d'environ 50 par semaine avec, en guise d'incubateur, une ampoule électrique contrôlée par un thermostat qui a une capacité de 200 œufs. Un membre du groupe s'occupe de l'incubateur et donne les poussins d'un jour aux autres membres du groupe. Ils mettent à la disposition du village les œufs destinés à la reproduction.

Chaque membre doit fournir au moins assez d'œufs fécondés au couvoir pour satisfaire ses besoins en poussins. La distribution se fait selon un emploi du temps déterminé. Les poussins que

Poulets du pays ou engraisés ?

Il existe une demande croissante en poulets du pays en Thaïlande, surtout en zones urbaines. De plus en plus, les consommateurs sont prêts à payer le prix fort pour une viande de bonne qualité et préfèrent le poulet local pour son goût et sa texture, idéale pour la préparation des plats traditionnels. Cependant, la majeure partie de la volaille disponible est une race hybride, produite par de grandes multinationales et des agriculteurs sous contrat. Le prix au kilo du poulet local varie de 5 à 15 Bath (0,12 à 0,37 \$ EU), donc supérieur à celui de la race hybride. Cette race atteint le poids requis pour la mise en vente de 1,2 à 1,4 Kilos en 7 à 12 semaines, tandis qu'il faut au poulet local au moins 16 semaines pour atteindre la même masse. Il faut noter que même avec l'usage d'aliments commerciaux spécifiques, le taux de croissance des poulets locaux est nettement inférieur à celui des races hybrides.

Cependant, le poulet local n'est pas toujours disponible dans les marchés et la demande dépasse l'offre. C'est un créneau typique qui n'intéresse pas les « grands » de l'industrie agroalimentaire dont la cible préférée est la masse. Ceci crée une véritable opportunité pour les petits agriculteurs du point de vue économique. Une amélioration des systèmes de production pourrait être bénéfique pour nombre de paysans à travers le pays.

La plupart des paysans thaïlandais élèvent ces poulets uniquement pour leur propre consommation. Généralement, une famille dispose de 10 à 20 poulets qui sont en divagation pendant la journée et enfermés la nuit, d'habitude sous les étables ou dans une petite cabane. Leur nourriture consiste en produits locaux tels le riz brisé, les fruits, les restes de la cuisine, de l'herbe, du son, et parfois des vers de terre, des escargots, des crabes et de petits poissons. Les poulets locaux s'adaptent aux conditions de vie des petits agriculteurs. Leur résistance à la chaleur et aux maladies est nettement supérieure à celle des races croisées. Il est donc certain que l'élevage du poulet local a de l'avenir au sein des communautés rurales, malgré la différence de poids existe entre ces derniers et les hybrides.

les membres reçoivent ne proviennent donc pas nécessairement de leur propre stock d'œufs.

La croissance relativement lente des poulets locaux - comparée à celle des hybrides commerciaux - signifie que le schéma de production peut être un peu plus flexible.

Au besoin, les poulets locaux peuvent être vendus plus tôt ou après quelques jours, voire quelques mois, sans conséquence majeure sur leur taille ou leur santé. Ceci constitue une flexibilité dont ne disposent pas les éleveurs de poulets hybrides, pour qui un respect strict des délais de production reste essentiel.

Le réseau fonctionne depuis 2004. Il y a eu quelques retards dus surtout au manque d'électricité. Le réseau a créé une interdépendance entre les paysans et leur confiance réciproque est le facteur clé qui a permis au groupe de continuer à travailler ensemble en dépit des difficultés.

Conclusion

Cette mini entreprise agricole communautaire apporte à la communauté un revenu additionnel certes petit, mais fiable en utilisant les ressources disponibles sur le terrain et en reposant sur des principes écologiques. Les membres du réseau se partagent les ressources mais aussi les risques. Seuls des agriculteurs se

faisant mutuellement confiance peuvent réussir dans une entreprise de cette nature. Un des impacts positifs de cette collaboration informelle a été le fait que le groupe ait bien négocié avec les intermédiaires qui eux ont accès aux marchés urbains. Leur capacité à fournir des poulets locaux de manière régulière est leur position future dans les négociations.

La principale difficulté du réseau est le système d'isolation de l'incubateur. Malgré les rares délestages, les pertes potentielles sont importantes. Il doit donc être régulé pour pallier à cela.

Michael Zoebisch, Birkenweg 5, D-37217 Witzenhausen, Allemagne.
Email: m.zoebisch@gmx.net

Theerachai Haitook, Asian Institute of Technology, P.O. Box 4, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thaïlande.
Email: theerachai@ait.ac.th



Une agricultrice membre du réseau exhibe l'un de ses poulets du pays.
Photo par M. Zoebisch.

BAMBOU ET AVICULTURE DANS LE SUD DE LA CHINE

Lu Jianbo, Zhao Xhingzeng et Wang Daoze

Nombre de pays en voie de développement encouragent les systèmes agroforestiers, car ils fournissent du bois, des matériaux de construction, du bois de chauffe, tout en aidant à la protection du sol contre l'érosion et en améliorant sa fertilité. Cependant, beaucoup de systèmes agroforestiers se concentrent sur la composante végétale, limitant ainsi le potentiel d'interaction avec l'élevage. Cet article décrit un système développé récemment comprenant un volet élevage, dans une zone montagneuse du sud de la Chine.

Intégrer sylviculture et élevage

Une grande partie de la zone montagneuse du sud de la Chine est peuplée de forêts de bambou. Ces forêts permettent d'améliorer la conservation du sol et de l'eau et offrent des revenus aux populations qui vendent des perches de bambou et des pousses de bambou comestibles. D'habitude, les agriculteurs du sud de la Chine élèvent peu de poulets qui sont d'habitude libres d'aller et venir dans les jardins potagers, vergers et prairies. Mais récemment, la demande a augmenté, de même que les prix. Ceci a convaincu les paysans d'accroître le nombre de poulets et d'essayer de les élever dans la forêt. Ils ont reçu une assistance de la part de chercheurs sur les aspects techniques, par exemple, la sélection de la race, la lutte contre les maladies et ensemble, ils ont mis sur pied un plan d'action, basé sur un système innovant combinant la culture du bambou et l'aviculture. Conjointement avec ces paysans, les chercheurs de l'Agro-Ecology Institute of Zhejiang University et du Agricultural Bureau of Chunan County, dans la province de Zhejiang, ont mis en place un ensemble des fermes pilotes afin d'étudier le système d'intégration et de le développer.

Une des fermes pilotes appartient à M. Hong Zhiwen qui avait été contacté à travers un service local de vulgarisation agricole. Son exploitation de bambou de 1,7 hectares environ se trouve dans une ligne de partage des eaux dans la province de Zhejiang. C'est une zone à climat tropical semi humide, avec des températures annuelles moyennes de 17°C, une pluviométrie importante (environ 1430 mm/an) et une humidité moyenne de 75 %. Il a planté dans son exploitation en majorité du bambou

rouge (*Phyllostachys heterocyda*), du bambou nouveau de jardin (*Phyllostachys propinqua*) et du bambou Mao (*Phyllostachys heterocyda*). En 2000, M. Hong a obtenu un prêt bancaire pour acheter des poulets. Il en possède aujourd'hui environ 20 groupes de 300 à 500 poulets chacun, en divagation dans la forêt de bambou.

Mise en place et gestion du système

Avant l'achat des poulets, M. Hong a construit quatre poulaillers de 200 m² chacun dans une zone calme et bien aérée, protégée du vent, de la pluie et des prédateurs. Il s'est arrangé pour avoir des constructions simples et bon marché. Les murs de 1,8 mètres ont été construits avec de la terre et des bambous, les toits avec du chientent. Le sol quant à lui a été surélevé avec des tiges de bambou qui facilitent l'entretien du poulailler. Hong a aussi acheté des poussins. Il les laisse en divagation dès qu'ils atteignent 25 jours pendant l'été, 40 pendant le printemps et 50 jours pendant l'hiver. Les poulets sont divisés en groupes et sont libérés tour à tour. Cette méthode permet d'éviter la surpopulation qui pourrait porter préjudice au sol, notamment en accélérant l'érosion. M. Hong s'assure également de ne pas exposer les poulets aux changements de climat brusques qui provoquent des maladies. Il évite les températures élevées durant l'été, en les laissant divaguer le matin de bonne heure. Les poulets sont nourris le matin et le soir avec des rations de graines de maïs, de soja et de riz non décortiqué. Une fois dans la forêt de bambou, ils se nourrissent d'herbe, d'insectes et de vers de terre.

M. Hong n'a pas effectué de changements majeurs dans la gestion de ses plantes de bambou depuis l'introduction des poulets. Il les maintient en bonne santé avec une densité de 1,5 à 3 bambous par mètre carré. Cependant, dans le cadre du système agroforestier d'intégration, M. Hong a introduit des cultures fourragères qui sont plantées de façon erratique dans la forêt de bambou. Parmi ces plantes, figurent des trèfles (*Trifolium spp.*), des luzernes (*Medicago sativa*) et d'autres espèces de plantes crucifères appartenant à la famille des choux et de la moutarde. Il a aussi décidé de pratiquer des méthodes plus efficaces de gestion du sol et de

l'eau. Il plante sur les isohypses pour obtenir une végétation le long des sources d'eau et fertiliser le sol. Cela lui permet d'aménager un mini barrage qui lui sert de réservoir d'eau.

Dans ce système, les composantes animale et végétale sont complémentaires. Les excréments des poulets fertilisent le sol de la forêt. Les bambous, les trèfles, les luzernes et les plantes crucifères contribuent à la conservation du sol et de l'eau.

Analyse du système

Ce système d'intégration agricole entraîne une utilisation des ressources complémentaires à plusieurs niveaux. Il produit du bambou et du poulet. Il améliore la fertilité du sol, lutte contre l'érosion et crée ainsi des avantages sociaux, économiques et écologiques substantiels.

Avantages économiques

Le revenu annuel moyen provenant de la culture du bambou avant l'introduction des poulets était estimé à moins de 10.000 Yuan par hectare (environ 1.240 \$ EU). Le tableau 1 démontre que le revenu net obtenu en pratiquant l'intégration du bambou et de l'aviculture est supérieur à celui obtenu avant l'introduction des poulets. Il montre aussi une croissance sur trois années consécutives. Le rapport rendements/intrants a aussi augmenté pendant cette période. Le revenu net par poulet est estimé à environ \$ EU 0,70.

Avantages écologiques

L'intégration du bambou et du poulets a permis un meilleur recyclage des substances nutritives. Les déjections de poulets enrichissent le sol de la plantation de bambous. Les poulets défrichent aussi le sol en cherchant à se nourrir, ce qui améliore la décomposition des matières organiques et augmente les substances nutritives présentes dans le sol. Une analyse du sol a démontré que la teneur en azote, phosphore et potassium a augmenté de manière exponentielle bien qu'aucun engrais n'ait été utilisé. L'érosion est aussi maîtrisée grâce aux pratiques de conservation. L'analyse a égale-

ment démontré que la teneur du sol en matières organiques est en hausse d'environ 70 %, tandis que le nombre de vers de terre est aujourd'hui trois fois plus important qu'avant l'introduction des poulets. Leur masse totale a également augmenté (voir tableau 2).

Avantages sociaux

En introduisant la composante animale dans le système de forêt de bambou, la terre est utilisée de façon optimale, permettant aux paysans d'avoir des produits agricoles et des animaux dans la même exploitation. Les deux systèmes de production étant complémentaires, ils sont plus productifs que les systèmes pris individuellement. Le système plus intensif nécessite une main-d'œuvre plus importante et permanente toute l'année, une aubaine pour les chômeurs de la zone. Aujourd'hui, le régime alimentaire des populations rurales de Chine connaît encore des carences en protéines animales et la viande disponible est de qualité moyenne à cause du

mauvais traitement des animaux. L'élevage de poulets dans les forêts de bambou constitue donc une opportunité pour avoir de la viande de bonne qualité et rehausser ainsi la qualité de l'alimentation.

Conclusion

Cette expérience montre que l'introduction du petit bétail dans le système agroforestier est positif. Les paysans peuvent en tirer de nombreux avantages économiques, ce qui constitue une motivation. Le système « bambou et poulets » peut s'appliquer aux petites exploitations mais également à celles de grande échelle. Il est en phase d'évolution et peut encore être amélioré. La culture intensive de vers de terre dans le cadre d'un système intégré « bambou, poulets, fourrage, vers de terre » pourrait apporter plus d'avantages économiques et écologiques, mais cette pratique nécessite une étude approfondie. Les paysans doivent être actifs dans le développement de telles technologies

pour s'assurer que les innovations correspondent à leurs besoins.

Pour fonctionner correctement, le système « bambou et poulets » requiert un soutien institutionnel continu aux paysans, qui malgré la demande, ont du mal à vendre leurs poulets. Les organisations agricoles et les décideurs locaux doivent donc les aider à développer une stratégie de marketing efficace pour accéder aux marchés porteurs.

Lu Jianbo et Zhao Xingzheng. Agro-Ecology Institute, College of Life Science, Huajiachi Campus, Zhejiang University, Hangzhou, 310029, République Populaire de Chine. Email: jianbo.lu@zjuem.zju.edu.cn

Wang Daoze. Crop Science Institute, Hangzhou Academy of Agricultural Sciences, Zhuantang Town, Hangzhou, 310024, République Populaire de Chine.

Dans le système intégré bambou/aviculture, les poulets sont laissés en divagation une partie de la journée. Photo par L. Jianbo.



UNE PLANTE LOCALE POUR DÉPARASITER LES CHÈVRES

C. Conroy et Y.A. Thakur

Les exploitants agricoles du district de Dharwad, au Karnataka (Inde) sont des marginaux sans terre, qui pratiquent depuis peu l'élevage de chèvres. Lorsque les chercheurs de la BAIF Development Research Foundation (Inde) et du Natural Resources Institute du Royaume Uni ont visité la zone pour identifier les problèmes liés à l'élevage de chèvres, les paysans ont fait état du taux élevé de mortalité chez les chevreaux pendant la saison des pluies. Les chercheurs pensent que cela est dû à la présence de parasites pendant cette période de l'année. Les éleveurs ne pratiquent pas de déparasitage et n'étaient même pas au courant de la présence de vers gastro-intestinaux chez leurs animaux. Pour résoudre ce problème, les chercheurs ont entrepris des essais dans trois villages en 2000 et 2001. Ils ont travaillé en étroite collaboration avec les éleveurs qui ont mis leurs bêtes à leur disposition. Gagner la confiance des éleveurs a cependant été difficile car ils craignaient que l'administration de médicaments anthelminthiques aux femelles ne provoque des fausses couches. Les chercheurs ont donc choisi le Fenbendazole, un médicament moins susceptible de provoquer des anomalies dans la gestation des femelles. Lors des essais, ils ont utilisé un second traitement à base de trichomes (poils poussant sur les coques) provenant du *Mucuna pruriens*, une plante rampante légumineuse de la région. Les chercheurs connaissaient l'existence de ce traitement pratiqué par une caste spécialisée dans l'élevage de buffles à 70 Km de là. Ils ont demandé à l'un d'eux de les rejoindre afin de discuter de cette technologie avec les éleveurs de chèvres, notamment en leur montrant comment retirer les trichomes des coques avec un couteau sans avoir de démangeaisons aux mains.

L'approche participative a prévalu tout au long de ces essais. Les traitements et les doses ont été déterminés conjointement avec les éleveurs. Ces derniers ont participé au coût de

l'opération à hauteur de 50 % et le projet a financé l'autre moitié. Vingt et un éleveurs ont participé aux essais en 2000. Les chèvres ont été réparties en deux groupes : 34 femelles ont reçu du Fenbendazole 15 à 30 jours avant la fin de leur gestation et 34 n'ont reçu aucun traitement. Les essais en 2001 concernaient 3 groupes : 26 femelles ont reçu du Fenbendazole, 26 autres ont reçu le traitement au *Mucuna* et 26 n'en ont reçu aucun. Au total, 18 éleveurs avaient participé à ces essais. Lors des premiers essais, la mortalité chez les chevreaux avait été évaluée deux mois après la naissance. Lors des deuxièmes essais, ils ont étendu cette période d'observation à quatre mois et analysé les excréments de 20 chèvres pour déterminer l'impact des parasites.

Résultats

Dans le premier essai, la mortalité était plus faible chez le groupe déparasité (environ 8 %) que dans l'autre qui n'a pas reçu de traitement (environ 24 %), mais la différence n'est pas significative du point de vue statistique. Dans le second essai, il n'existait pas de différences majeures entre les deux groupes pendant les premiers trente jours, mais pendant la période 30-120 jours, la mortalité chez le groupe non traité est nettement supérieure à celle du groupe déparasité. (Voir tableau 1).

La baisse de la mortalité n'a pas été le seul résultat de la campagne de déparasitage. La croissance des chevreaux lors du deuxième essai était plus rapide que pour celle des femelles non traitées. Aussi, les femelles traitées entrent en gestation à un rythme plus rapide que celles qui ne sont pas traitées (l'intervalle entre les gestations est plus court).

Le nombre de parasites présents dans les excréments est nettement inférieur au

septième jour de déparasitage dans les deux groupes traités tandis que dans le groupe non traité les parasites augmentent.

Conclusion

Les données montrent que le traitement à base de *Mucuna Pruriens* est aussi efficace contre les parasites gastro-intestinaux présents chez les femelles que le Fenbendazole. Les éleveurs de chèvres préfèrent d'ailleurs le premier traitement puisqu'il n'est pas nécessaire de l'acheter et qu'il est disponible en quantité suffisante dans la région. Tous les éleveurs de chèvres de la région ont adopté le traitement au *Mucuna*, même ceux des villages environnants. Lorsque le *Mucuna* n'est pas disponible, ils utilisent le Fenbendazole. Ceci indique l'engagement des éleveurs à pratiquer le déparasitage et même à payer pour le traitement si nécessaire.

Utilisée par les éleveurs de buffles, la méthode semble aussi efficace pour les grands ruminants. Elle pourrait être utilisée dans d'autres régions de l'Inde et du monde, où le *Mucuna Pruriens* pousse dans la nature, comme au Mexique, aux Antilles et au Nigeria. En outre, certains pays encouragent le *Mucuna Pruriens* comme culture de couverture ou culture fourragère. Cependant, une autre variété, qui ne provoque pas de démangeaisons, est utilisée mais les chercheurs doivent déterminer si elle contient des qualités anthelminthiques.

C. Conroy. Natural Resources Institute, University of Greenwich, Central Avenue, Chatham Maritime, Kent, ME4 4TB, England
Y.A. Thakur. BAIF Institute for Rural Development (Karnataka), Vijayanagar Compound, Patel Nagar, Hospet-01, Karnataka, India.

Tableau 1. Mortalité chez les chevreaux de la naissance au quatrième mois, Essai No 2

| | Naissances | Morts | | | Mortalité (%) |
|---------------------------|------------|------------|--------------|-------|---------------|
| | | 1-30 jours | 31-120 jours | Total | |
| Groupe non traité | 35 | 3 | 11 | 14 | 40 |
| Essai 1 (<i>Mucuna</i>) | 31 | 3 | 2 | 5 | 16,1 |
| Essai 2 (Fenbendazole) | 30 | 2 | 4 | 6 | 20 |

AMÉLIORER L'ÉCLOSION DES ŒUFS À L'AIDE DE TECHNOLOGIES PEU CÔUTEUSES

Czech Conroy, Nick Sparks, Dinesh Shindey et L.R. Singh

Relativement peu de recherches ont été effectuées en Inde sur la petite aviculture ou l'élevage des « poulets villageois ». Une étude menée par le Scottish Agricultural College en collaboration avec la Natural Resources Institute et la Development Research Foundation de BAIF, ont contribué, dans une certaine mesure, à combler ce vide.

Commencée en fin 2000, l'étude s'est penchée sur les problèmes auxquels sont confrontés les aviculteurs des districts de Udaipur, au Rajasthan et de Trichy au Tamil Nadu, deux régions semi-arides de l'Inde rurale. Une étude de base a montré de sérieux problèmes relatifs au taux d'éclosion et de mortalité. Dans les deux districts, les facteurs favorisant les pertes sont par ordre : la détérioration des œufs, les prédateurs et les maladies. Dans les trois villages de Udaipur où le projet intervient, 25 à 30 % des œufs pondus ne produisent pas de poussins, tandis qu'à Trichy, les statistiques tournent juste en dessous de 20 %. Ceci pourrait être dû à un certain nombre de facteurs : les œufs ne sont pas fécondés ; l'embryon meurt durant la phase de développement ; ou alors les œufs sont contaminés par des bactéries. En principe, il est possible de consommer ou de vendre les œufs stériles ou dont les embryons sont morts avant l'incubation. Cependant, les populations n'arrivent pas à distinguer les œufs fécondés. Alors ils les couvent tous, perdant ainsi la possibilité de vendre ou de manger les œufs qui n'éclorent pas.

Le mirage, une technique bon marché pour évaluer les œufs

Le mirage est une méthode qui consiste à utiliser une lampe pour voir à travers la coquille. On peut évaluer ainsi le développement de l'embryon, pour retirer les œufs qui ne produiront pas très tôt durant la période d'incubation (4-7 jours) et qui pourront être consommés ou vendus. Cette méthode est souvent utilisée dans l'industrie avicole, mais le concept était nouveau pour les populations. Le seul équipement nécessaire pour le mirage est une bonne source de lumière et un espace sombre pour y évaluer les œufs. L'initiative a développé et testé une technologie bon marché fonctionnant à l'aide de piles et qui permet de procéder au mirage, à partir de matériaux disponibles localement (torches, boîtes en métal). En 2002/2003, ils ont offert

une formation sur l'utilisation de cette technologie à quatre jeunes issus de familles d'aviculteurs à Udaipur. Ils ont ensuite organisé un petit test pour s'assurer que les jeunes sont en mesure d'identifier les œufs fécondés des autres ; test qu'ils ont réussi avec brio.

Améliorer l'éclosion des œufs fertiles durant l'été

Pendant l'été (mars-juin), les températures à Udaipur peuvent dépasser les 40°C et les aviculteurs confirment que durant ce moment, le pourcentage de détérioration des œufs s'accroît. En effet, les températures supérieures à 27° peuvent augmenter le taux de mortalité des embryons, rendant plausible la thèse que la température en été est la cause des mauvaises couvées. L'initiative a donc testé une nouvelle technologie simple à base encore une fois de matériaux locaux susceptibles de réduire et de stabiliser la température des œufs.

Dans un bol en forme de demi lune, on place les œufs pour les maintenir à une bonne température par évaporation. Le bol est rempli d'un mélange de sable mouillé avec un peu d'eau. Un petit sac en jute est placé sur le sable pour éviter que les œufs soient en contact direct avec l'eau. Les œufs sont mis sur le sac et recouverts de coton ou d'un panier tissé. Le bol est ensuite posé sur une étagère ou par terre dans un bâtiment du foyer. Une fois que la poule a fini de pondre, elle les couve, comme d'habitude.

Avec l'aide de deux groupes d'aviculteurs, des essais ont été effectués en 2003 et 2004, afin de comparer cette technologie avec un groupe de contrôle utilisant les conditions normales de conservation des œufs. Le pourcentage d'œufs fertiles qui ont donné des poussins est de 69 % pour le groupe de contrôle, 84 % pour le groupe ayant utilisé la technologie. Les résultats ont démontré clairement que cette pratique de conservation améliore l'éclosion des œufs.

La méthode a ensuite subi quelques ajustements durant le second essai. Les bols en argile utilisés lors des premiers essais et qui avaient tendance à se craqueler, ont été remplacés par des bols en fer. Bien que ces derniers se soient montrés efficaces, les villageois préfèrent aujourd'hui utiliser des paniers de roseau. Ils sont moins onéreux et présentent un autre avantage, puisque l'évaporation peut aussi se faire à travers les côtés du panier.

Sensibiliser et toucher plus de monde

Les populations ont reconnu l'utilité du mirage et un des jeunes a mis sur pied une structure afin de desservir la communauté ainsi que les villages environnants. Cependant, l'objectif de l'initiative est de promouvoir l'usage de la méthode par chaque famille et un programme de sensibilisation à grande échelle est aujourd'hui en cours.

Le mirage peut s'appliquer à n'importe quel système avicole dans n'importe quel pays. La méthode de régulation de la température peut être utilisée dans les pays où les températures dépassent les 30° pendant certaines périodes de l'année. Elles doivent juste être modifiées par rapport aux matériaux disponibles et au contexte local.

L'initiative entre à présent dans sa phase finale. Elle se fixe maintenant comme objectifs de vulgariser les deux technologies et de prévenir les attaques des prédateurs, en construisant par exemple des abris à l'aide de branches où les poussins peuvent se réfugier en cas d'attaque par un oiseau de proie. Le projet distribue des posters à 300-400 villages dans quatre districts du sud Rajasthan. Le personnel du BAIF, responsable du volet « développement de l'élevage » dans ces villages est formé afin d'être en mesure d'accompagner les populations. Deux nouvelles ONG collaborant avec l'initiative, Seva Mandir et Livestock Improvement Federation (LIFE) ont entrepris de leur côté des activités de sensibilisation similaires. Aussi, les écoles d'aviculture (à l'instar de l'approche des champs-écoles) sont testées dans quatre villages du sud Rajasthan et deux à Tamil Nadu, en collaboration avec des groupements de femmes. Enfin, le projet cherche à faire du lobbying auprès des membres du gouvernement, des décideurs et des politiciens du Rajasthan et du Tamil Nadu. L'objectif est de leur montrer l'importance des exploitations avicoles locales comme moyen de subsistance pour les populations rurales pauvres et les inciter à les soutenir pour améliorer leur qualité de vie.

Nick Sparks, Avian Science Research Centre, Animal Health Group, Scottish Agricultural College, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG, UK. Email: N.Sparks@au.sac.ac.uk

Czech Conroy, Natural Resources Institute, University of Greenwich, UK.
Dinesh Shindey and L.R. Singh, BAIF Development Research Foundation, Pune, India.

MIEUX CONNAÎTRE LA FIENTE DE VOLAILLE

Dioukou SISSOKO, Ntji COULIBALY, Mamadou D DOUMBIA, Sekouba KEITA

Le développement de l'aviculture à la périphérie des grandes villes du Mali s'est traduit par une production élevée d'un sous-produit profitable : la fiente de volaille. C'est une aubaine pour les agriculteurs qui utilisent ce fertilisant notamment dans la production de maïs. Cependant, contrairement aux autres fertilisants organiques, la recherche agricole au Mali ne s'est investie ni dans l'analyse de la composition des fientes de volaille, ni dans le calcul des doses à recommander pour son utilisation dans l'agriculture.

C'est ainsi que l'Institut d'Economie Rurale (IER) avec le concours des Pays-Bas a entrepris à travers le Programme de Recherche sur le Maïs, une étude sur la fiente de volaille en tant que fertilisant organique. Ceci en réponse aux requêtes exprimées par certains aviculteurs et agriculteurs de la zone périurbaine du District de Bamako. En effet, c'est à la demande de la Commission Régionale des Utilisateurs des résultats de la recherche (CRU) du District de Bamako que des concertations ont été menées avec le Programme Volaille, le laboratoire Sol-Eau-Plante (Labosep) de l'IER, le Projet de Développement de l'Aviculture au Mali (PDAM) et des personnes ressources pour la réalisation de l'étude. Cette étude répond à un souci de valorisation des ressources locales non seulement disponibles, mais aussi socialement acceptables et techniquement efficaces en vue de trouver une solution durable au problème de la fertilité des sols.

Collecte des données et analyse scientifique

Des échantillons représentatifs de la fiente de volaille ont été récoltés dans la zone périurbaine du District de Bamako pour des analyses. Le laboratoire Sol-Eau-Plante (Labosep) de l'IER a effectué les analyses de caractérisation de la fiente. Pour déterminer la teneur des différents éléments minéraux, ils ont utilisé la méthode de minéralisation à l'eau oxygénée en milieu acide (acide sulfurique) et un dosage par absorption atomique au Perkin Elmer. La matière organique a été déterminée par calcination au four à 600°C pendant 2 heures. La méthode de colorimétrie (technicom II) a servi à déterminer la teneur en azote et en phosphore.

Le Fertilisant 'Sabunyman' est essentiellement composé de fumier, de balles de riz, de jacinthe d'eau, de sous-produits d'abattoir, de bagasse de canne à sucre et de ferment bactérien. Il est fabriqué par une société locale (PROFEBA).

La caractérisation de la fiente de la zone périurbaine du District de Bamako a permis de déblayer le chemin en apportant une première réponse quant à la composition élémentaire de la fiente de l'élevage avicole du District. La teneur de la fiente en macro éléments (NPK) est plus élevée par rapport à celle du fumier ordinaire ainsi qu'à celle du fumier sabunyman. Ce qui fait des fientes, aujourd'hui, le plus riche des fertilisants organiques en éléments nutritifs (NPK) pour les plantes.

La teneur moyenne des fientes en NPK (Tableau 1) est respectivement 2,22 % d'azote (N), 1,92 % de Phosphore (P₂O₅) et 1,48 % de Potassium (K₂O). Sa teneur en matière organique de l'ordre de 63,72%, est assez élevée. Selon certains auteurs, l'augmentation de la matière organique dans le sol représente un autre moyen de retenir le carbone dans le sol, ce qui aide à compenser les émissions de gaz à effet de serre. La fiente renferme aussi 7,13 % de Calcium (Ca), 1,41 % de Magnésium (Mg) et 0,85 % de Sodium (Na).

Ce travail de recherche scientifique a prouvé bien des avantages de la fiente de volaille et a levé certaines appréhensions qui se sont révélées infondées et confirmé certaines affirmations des exploitants agricoles. Par exemple, les gaz dégagés par la fiente, ayant une forte odeur d'ammoniac, sont assimilés par les utilisateurs à

un degré d'acidité (Sissoko et al, 2005). Toutefois, les résultats de l'analyse de laboratoire n'ont montré qu'une légère acidité de la fiente : pH(eau) 6,58 et le pH(KCl) 6,37. Les résultats ont également démontré que la fiente a une teneur élevée de potassium assimilable (1946,43 mg/100g). C'est d'ailleurs pour cela que les maraîchers l'arrosent abondamment avant de l'incorporer au sol.

Expérimentation de la fiente en station et les effets de la fiente

L'application des doses croissantes de fiente en combinaison avec la formule de fertilisation du maïs donne une courbe de production de la forme linéaire, quadratique et cubique. La meilleure combinaison a été celle de 2 tonnes de fiente/ha + FV (84-15-15) avec un rendement moyen de 3,158 tonnes/ha. Effet de l'application simple des doses croissantes de la fiente de volaille sur le rendement du maïs à Sotuba.

Le coût de production du maïs en station fertilisé à base de fiente de volaille varie de 77,8 Fcfa à 150,9 Fcfa le kilogramme tandis qu'il est produit entre 32 et 51 FCFA le kilogramme et que le revenu net d'exploitation varie de 11.000 FCFA à 68.000 FCFA/ha selon qu'on soit dans la zone OHVN avec des variétés locales de maïs ou dans la zone CMDT avec des variétés améliorées.

Les résultats de l'analyse relative au taux marginal de rentabilité ont montré qu'avec un taux cible (taux d'intérêt) de 100% ou de 200%, les traitements suivant sont les meilleurs : 2 tonnes de fiente/ha (T₄); 4 tonnes de fiente/ha

Tableau 1 : Comparaison de la composition minérale moyenne de quelques fertilisants organiques.

| Eléments | Fertilisant Sabunyman | Moyenne des normes du Labosep | Fumier de ferme | Fertilisant Fiente de volaille |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| N | 1,73 % | 1,73 % | 1,73 % | 2,22 % |
| P ₂ O ₅ | 1,50 % | 0,50 % | 0,50 % | 1,92 % |
| K ₂ O | 1,27 % | 1,81 % | 1,81 % | 1,48 % |
| Ca | 0,04 % | 0,74 % | | 7,13 % |
| Mg | 0,29 % | 0,34 % | | 1,41 % |
| Zn | 46,90 mg/kg | - | | 126,57 ppm |
| Mn | 2,44 mg/kg | 19,8 mg/kg | | 265,86 ppm |
| Fe | 150,50 mg/kg | 182 mg/kg | | 8874,57 ppm |
| Cu | 120,47 mg/kg | - | | 18,71 ppm |

+ (84-15-15) (T₁₂); et 2 tonnes de fiente/ha + 84-15-15 (T₈); avec respectivement des taux marginaux de rentabilités de 628 %, 398% et 277% seront acceptés par les paysans.

Conclusion

L'étude de la caractérisation de la fiente de la zone périurbaine du District de Bamako, a permis d'apporter une première réponse sur la composition élémentaire de la fiente.

Concernant l'acidité de la fiente, il importe dans les futures analyses de prendre en compte les caractéristiques du site de l'exploitation avicole. La teneur de la fiente en macro éléments (primaires et secondaires) est plus élevée que celle du fumier ordinaire et du fumier sabunyman. Ainsi, elle constitue pour la zone périurbaine du District de Bamako, un excellent fertilisant organique pour les cultures.

Ceci est une alternative pour non seulement valoriser le sous-produit de l'aviculture, mais aussi assainir l'environnement des aviculteurs. Concernant l'agriculture, la fiente, est une solution durable à la portée de petits producteurs, elle augmente la productivité des exploitations tout en améliorant la fertilité des sols.

Auteurs¹ : Dioukou SISSOKO, Ntji COULIBALY, Mamadou D DOUMBIA, Sekouba KEITA

Références

- Sissoko D, Coulibaly N, Doumbia M D, Keita S, 2005, Utilisation de la fiente de volaille dans la fertilisation du maïs, présenté à la 11^{ème} session du comité de Programme de l'IER, 25p
- www.longuevergne.fr/ accueil/sortir le fumier htm
- Jourdain International, 1980, l'aviculture en milieu tropical
- INRA, 1984, Alimentation des Animaux monogastriques : porc, lapin, volailles, 282p
- DOUMBIA Mamadou D, 2003, fiche technique Le Fertilisant 'SABUNYUMAN', 2p
- www.longuevergne.fr/ sommaire-fiches-techniques Vitaflor htm
- www.agro-systemes.com/ le guide agronomique/valeur fertilisantes des engrais organiques "cap sur la fertilisation raisonnée"

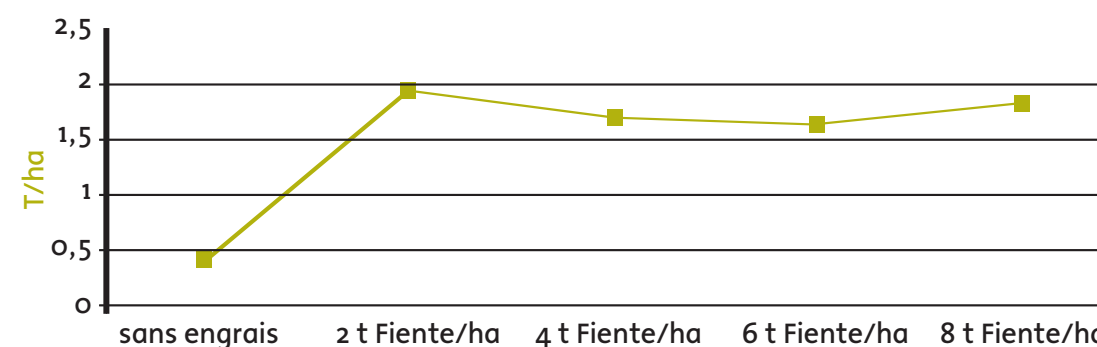
ENGRAIS ORGANIQUES

COMPOSITION en Kg / tonne de produit brut

| FAMILLE | TYPE | ORIGINE | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO |
|-----------------------|--|----------|---------|-------------------------------|------------------|------|------|
| | fumier de dépôt | bovin | 6,5 | 3 | 11 | 5 | |
| | fumier frais | | 5,8 | 2,3 | 9,6 | 3,8 | 1,7 |
| | fumier compact | | | | | | |
| | d'étable entravée | | 5,3 | 1,7 | 7,1 | 3,8 | 1,7 |
| | compost de fumier | | 8 | 5 | 14 | 6 | 3 |
| | purin pur | | 3 | 0,9 | 5,7 | 2 | 2 |
| | purin dilué | | 0,4 | 0,2 | 1,5 | 1 | 0,5 |
| | fiente humide | | | | | | |
| | pondeuse | volaille | 15 | 14 | 12 | 40,5 | 3 |
| | fiente pré séchée sur tapis | | 22 | 20 | 12 | 50 | 4,8 |
| | fiente séchée en fosse profonde | | 30 | 40 | 28 | 60 | 8 |
| | fiente séchée sous hangar | | 40 | 40 | 28 | 60 | 8 |
| | fumier sortie du bâtiment | | | | | | |
| | poulet de chair | | 29 | 25 | 20 | 14,5 | 3,7 |
| EFFLUENTS D'ELEVAGE | fumier après stockage | | | | | | |
| | poulet de chair | | 22 | 23 | 18 | 11 | 2,8 |
| | fumier sortie du bâtiment | | | | | | |
| | poulet label | | 20 | 18 | 15 | 10 | 2,5 |
| | fumier après stockage | | | | | | |
| | poulet label | | 15 | 17 | 14 | 7,5 | 1,9 |
| | fumier sortie du bâtiment | | | | | | |
| | dinde de chair | | 27 | 27 | 20 | 23,5 | 3,7 |
| | fumier après stockage | | | | | | |
| | dinde de chair | | 21 | 25 | 18 | 18,2 | 2,8 |
| | fumier sortie du bâtiment | | | | | | |
| | pintade de chair | | 32 | 25 | 20 | 18 | 2 |
| | fumier | ovin | 6,7 | 4 | 12 | 11,2 | 1,4 |
| | compost de fumier | | | | | | |
| | d'ovins | | 11,5 | 7 | 23 | 22 | 3 |
| | fumier | caprin | 6,1 | 5,2 | 7 | 8 | 2 |
| | fumier | cheval | 8,2 | 3,2 | 9 | 6 | 2 |
| EFFLUENTS INDUSTRIELS | écume de sucrerie | | 3 | 8,5 | 0,4 | 300 | 5 |
| | vinasse de mélasse | | 40 | 9 | 90 | 2 | 1 |
| EFFLUENTS URBAINS | compost urbain (ordures ménagères) | | 6 | 4 | 5 | 36 | 4 |
| | compost végétal urbain | | 8 | 4 | 10 | 2 | 1 |
| | boue de station d'épuration liquide | | 2 à 5 | 4 | 0,6 | 1 | 0,5 |
| | boue de station d'épuration pateuse | | 5 à 12 | 10 | 1,5 | 2 | 1,25 |
| | boue de station d'épuration chaulée solide | | 5 à 12 | 12 | 1,8 | 35 | 1,5 |
| | boue de station d'épuration séchée | | 30 à 40 | 36 | 5,4 | 9 | 4,5 |

Source : ITCF - ITAVI - valeurs moyennes d'effluents d'élevage dans Arizona.edu

EFFET DE LA FIENTE EN APPLICATION SIMPLE SUR LA PRODUCTION DU MAÏS



¹ Sont chercheurs à l'Institut d'Economie Rurale (IER) / Centre Régional de Recherche Agronomique (CRRA) de Sotuba, Bp : 438, Tel : (223) 224 78 53 e-mail : crra.sotuba@ier.ml

Nelson Aguilar ou « l'éleveur de lapins » habite la capitale cubaine, La Havane. Il fait partie de ceux qui ont su établir une petite unité de production animalière en milieu urbain, en utilisant les ressources locales disponibles. Défiant l'opinion générale selon laquelle les populations urbaines ne sont que des consommateurs, Nelson Aguilar a prouvé qu'il était possible de produire des aliments en milieu urbain. A la fin 2002, le rêve de Nelson Aguilar d'élever des lapins sur le toit de sa maison s'est enfin réalisé. Soutenu par l'ONG allemande Bread for the World, il a participé à plusieurs séances de formation sur le concept de l'éco-agriculture, organisées par la fondation Antonio Núñez Jiménez pour la Nature et l'Homme (Foundation for Nature and Humanity, FANJ) et l'association cubaine pour la production animale (Cuban Association for Animal Production, ACPA). Il a beaucoup appris sur la diversification et l'intégration des systèmes, le recyclage des résidus et déchets organiques. Ceci lui a permis de lancer son propre système de production qui s'est développé grâce à son obstination, son engagement et l'expérience acquise au quotidien.

Des lapins sur un toit !

Nelson a développé son système de production sur le toit de sa maison, une surface de 136 m². Le système intègre agriculture et élevage. Des lapins, cochons d'Inde et poulets occupent la partie mise en place pour les animaux. Les lapins constituent l'élément le plus rentable. Plus de cent lapins dont 2 mâles, 23 femelles et leurs petits sont dans des cages d'une surface totale de 68 m². Sous les cages à lapins, se trouve une autre zone aménagée pour quarante cochons d'Inde, et à côté, sur 2 m², Nelson élève 15 poulets de race locale. La composante végétale occupe le reste du toit. Nelson produit surtout des condiments : piment, basilic, ail, oignons, origan. Il cultive aussi des plantes médicinales comme l'aloé vera, du tilleul ou du noni (*Morinda citrifolia*). Il y a aussi des plantes ornementales pour embellir le toit et procurer de l'ombre aux animaux. Pendant l'hiver, il cultive des tomates, du chou et d'autres légumes.

Nelson a construit lui-même les cages, les timbales et les nids. Il a également conçu et fabriqué d'autres outils avec des matériaux locaux. Ceci lui a permis d'économiser et d'adapter les instruments à ses besoins et à ses idées.

Le système est conçu de sorte à permettre le recyclage des résidus. Les lapins sont nourris d'herbes fraîches provenant de jardins et espaces verts de

la ville et de restes de légumes. Ce régime est complété avec de la nourriture préparée en utilisant un instrument à couper conçu par Nelson, une sècheuse électrique ou à gaz et un « broyeur à marteaux ». Cet équipement améliore la qualité de la nourriture et son efficacité. En effet, il est facile d'usage et garantit la conservation de la nourriture en dépit de la chaleur et de l'humidité du climat cubain. La nourriture préparée à la maison provient des restes de la cuisine, d'une cantine du voisinage, des marchés aux légumes, et des mini-marchés environnants. Les ingrédients sont d'abord moulus séparément, ensuite mélangés manuellement et séchés. Ainsi, Nelson constitue une réserve pendant les périodes où les résidus organiques sont abondants. Ces réserves peuvent être stockées pendant six mois sans perdre leur qualité. Des analyses en laboratoire indiquent que la nourriture est composée d'environ 11 à 16% de protéines et 12 à 15% de fibres. Les restes de la ration des lapins sont entièrement consommés par les cochons d'Inde. Les déjections des lapins et des cochons sont récupérées et une partie est séchée. Ceci constitue alors 70 à 80 % du régime des poulets (le reste provenant de la nourriture préparée à la maison par Nelson). Le reste des excréments est utilisé comme engrais pour les plantes cultivées sur le toit et tout excédent est offert aux autres jardiniers du quartier.

Avantages et défis

Le système présente des avantages économiques certains pour la famille Aguilar. La vente des lapins demeure la principale source de revenus. Les poules produisent entre 4 et 7 œufs par jour, soit assez pour couvrir les besoins de la famille et même au-delà. Une partie est vendue ou offerte aux voisins. Les cochons d'Inde aussi sont parfois vendus comme animaux de compagnie ou pour la reproduction. Il arrive que l'aliment que Nelson prépare pour ses animaux soit également vendu. Le revenu net produit par le système représente 1,4 fois le salaire moyen des habitants de la ville. Le système fournit aussi à la famille des œufs, de la viande, des condiments et des médicaments, ce qui constitue une économie d'argent substantielle.

Les avantages sociaux de ce système de production sont également notables. Nelson a renforcé ses relations avec les voisins et la communauté environnante qui soutient son système de production en lui fournissant plusieurs intrants. Les pourvoyeurs de ces intrants bénéficient aussi du système puisqu'ils se débarrassent facilement de leurs

résidus organiques. Les habitants du quartier ont aussi accès plus facilement à des produits sains, à bon prix et les maraîchers disposent d'engrais gratuitement. L'environnement en général bénéficie de ce système car les déchets organiques sont recyclés et réutilisés évitant ainsi le gaspillage des substances nutritives et la contamination du milieu. Un des problèmes auxquels Nelson est confronté reste les fluctuations au niveau des matières premières nécessaires à la préparation de la nourriture pour ses animaux. Ceci entravant la croissance des animaux. Nelson essaie d'y remédier en stockant des réserves, mais la chaleur de l'été peut parfois poser problème, avec un effet négatif sur la reproduction. Nelson tente de réguler la température en laissant des plantes rampantes pousser sur les treillages pour procurer un peu d'ombre. Les maladies ne posent généralement pas de problèmes tant que les éleveurs respectent scrupuleusement les règles d'hygiène.

Conclusion

L'expérience de Nelson a démontré qu'avec de l'ingéniosité, les centres urbains peuvent fournir l'espace nécessaire à l'élevage. Aujourd'hui, on estime à plus de mille le nombre de cuniculteurs à La Havane et plusieurs autres personnes élèvent des poulets. L'expérience de Nelson reste spéciale puisqu'il est l'un des rares à avoir trouvé le moyen d'intégrer plusieurs espèces dans le même système, au bénéfice de sa famille et de la communauté. La promotion de ce genre de petits projets visant l'autosuffisance et la rentabilité devrait être une priorité dans la planification tant en milieu urbain que rural.

Roberto Sánchez. Agronomist. Programa de Desarrollo Urbano Sustentable, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ), Ciudad de La Habana, Cuba. Email: roberto.sanchez@fanj.cult.cu
Nelson Aguilar. Breeder of the Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA), Ayuntamiento # 205 entre Calzada del Cerro y Manila, Municipio Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba.
Fernando Funes Monzote, Agronomist. Apartado 4029, C.P. 10400, Ciudad de La Habana, Cuba. Email: mgahona@enet.cu

LA POULE ET LE POISSON : PISCICULTURE INTÉGRÉE À L'AVICULTURE

Juniati

Batu Kumbang, un petit village de l'île de Lombok, est situé dans l'un des centres de production de poissons les plus importants de l'Indonésie. Le riz, qui est la culture principale, est semé deux fois par an, suivi par une culture secondaire comme le maïs ou le soja. Nombre de paysans s'adonnent à la rizipisciculture. Les poissons sont nourris tous les jours avec les restes de riz de la cuisine. Avant la récolte, les rizières sont asséchées et les poissons ramassés pour la consommation du foyer, offerts aux voisins ou vendus au marché local. Juste avant de semer le riz à nouveau, les agriculteurs peuvent se procurer un stock d'alevins gratuitement chez des riziculteurs plus aisés qui eux ont leurs propres couvoirs.

En 1980, Erman Abdul Wahab, l'aîné de la famille Wahab, a hérité de 1,2 hectares de terre qui avaient été gérés, par son père, selon le système traditionnel de rizipisciculture. Peu après avoir commencé son exploitation agricole, il s'est rendu compte que ce système comprenait des failles. Erman a, en fait, découvert que les poissons n'atteignaient pas leur croissance maximale pendant le temps de la culture du riz. Ceci à cause notamment de la différence entre les cycles de maturation du riz et des poissons. En effet, il faut moins d'eau à l'approche de la moisson du riz. Les paysans laissent alors les rizières se dessécher et recueillent les poissons. Par conséquent, les poissons vendus étaient encore petits et leur valeur marchande assez modeste. Par ailleurs, le revenu tiré de la vente du poisson dépendait entièrement du cycle du riz, ce qui contrariait Erman.

Intégration de l'élevage

Erman a commencé à réfléchir à un moyen d'étendre sa production de poisson tout au long de l'année afin de disposer d'un revenu stable pour sa famille. Fin 1980, il met la main sur un manuel sur le système intégré de pisciculture. Ces systèmes réussissaient à utiliser de manière optimale les résidus organiques, en considérant que ceux produits dans un sous-système (animaux d'élevage) constituent un apport pour un second sous-système (poissons).

Ne voulant pas perdre son temps, il construit, près de sa maison, un étang de 7 x 15 mètres et

d'une profondeur de 2 mètres. Au dessus de l'étang, il construit sur des pieux en béton, un poulailler traditionnel de 2 x 2 mètres, avec une plateforme en bambou et un toit en tôle ondulée. La plateforme en bambou permet aux déjections des poules de tomber directement dans l'étang. Le poulailler est assez grand pour que les poules puissent se percher et nicher. Il est conçu de façon à être bien ventilé tout en protégeant les poules du climat, des blessures et des prédateurs. Des timbales en plastique étaient placées à l'intérieur pour la nourriture et l'eau.

Après avoir réalisé l'étang et le poulailler, Erman a transféré une combinaison d'espèces de poissons courants en Indonésie de la rizière à l'étang, notamment des carpes, des poissons rouges, des gouramis, ainsi qu'une espèce de tilapia connue sous le nom de mujair. Il a ensuite mis 25 poulets dans le poulailler, en s'assurant qu'il est toujours propre et sec. Les aliments destinés aux poulets sont achetés en ville, mais l'alimentation des poissons ne coûte rien, ils se nourrissent des déjections des poulets dans l'étang.

Les résultats ont été positifs et cinq ans plus tard, il décide d'augmenter la taille du poulailler qui mesure aujourd'hui 7 x 2 mètres, ainsi que le nombre de poules qui est passé à quatre cents. Le nombre de poissons a également augmenté.

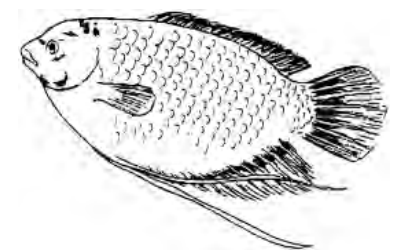
Aujourd'hui, après 25 ans de rizipisciculture intégrée, Erman est convaincu que le système présente des avantages certains. Le revenu provenant de la vente des poissons est constant et ne dépend nullement du cycle du riz. Les poissons dans l'étang sont beaucoup plus gros que ceux des rizières car les excréments des poules fournissent davantage de substances nutritives que les restes de riz que consomment les poissons dans le système traditionnel. Des poissons plus gros se vendent forcément mieux : les poissons de l'étang rapportent jusqu'à 1 \$ EU/kg, tandis que ceux de la rizière se marchandent pour 0,20 \$ EU/kg. Erman estime que le revenu moyen mensuel issu de la vente de ses poissons avoisine les 150 \$ par mois, alors que le revenu moyen avec le système traditionnel est de seulement 50 \$ EU par cycle. Le revenu additionnel provenant de la vente des poulets est aussi substantiel. Bien qu'il soit nécessaire

d'acheter de la nourriture et des médicaments, les poulets offrent un revenu mensuel net de 120 \$ EU. Le revenu total net de ce système intégré constitue presque le double du salaire mensuel d'un fonctionnaire de l'Etat. La famille jouit non seulement d'un niveau de vie acceptable mais aussi d'un accès sécurisé à une nourriture riche en protéines.

Opportunités et défis

Erman et sa famille ont démontré que leur système de rizipisciculture intégré est une activité viable et lucrative et leur expérience a inspiré les voisins et même certains fonctionnaires. Toutefois, le taux d'adoption de ce système a été faible, le coût élevé de la réalisation d'un étang constitue l'entrave principale. Les autres blocages sont liés aux évolutions externes et à l'exploitation. La démographie galopante engendre une urbanisation des zones rurales et le développement des complexes industriels et du tourisme a encouragé les populations à se tourner vers des activités génératrices de revenu hors du secteur agricole. Ces changements socioéconomiques constituent des défis de taille pour le développement durable en milieu rural, mais peuvent aussi créer des opportunités. Le gouvernement est conscient de ces changements et est en train de promouvoir de nouveau la petite rizipisciculture afin de subvenir aux besoins futurs des populations rurales et des autres segments de la société.

Juniati. SALAM editor, Jl. Letda Kajeng No.22 Denpasar, Bali-Indonesia 80232. Email: yuni@veco-indonesia.net



RECHERCHE ET FORMATION : PETITES EXPLOITATIONS ET ÉLEVAGE

Brian Ogle

La recherche agricole et les programmes universitaires des pays tropicaux se sont traditionnellement consacrés aux systèmes conventionnels d'élevage intensif importés des pays industrialisés. Ces systèmes ont été « efficaces » sur le plan de l'accroissement de la production, mais requièrent l'usage de technologies sophistiquées et ont souvent fini par causer des problèmes écologiques. De plus, la recherche et la formation a de fait occulté pendant longtemps les petites exploitations familiales qui pourtant mobilisent la majeure partie de la population des pays du sud et participent pour beaucoup à la production agricole. Il en résulte un manque d'appréciation du rôle que joue le bétail dans ces systèmes agricoles à petite échelle.

Le programme MERKAN essaie de prendre en charge ces questions. Il s'agit d'un réseau régional consacré à la recherche et à la formation dans le domaine des systèmes agricoles durables basés sur l'élevage. Le programme opère en Asie du Sud-est et regroupe 13 départements universitaires et instituts de recherche dans les quatre pays qui constituent le bassin du Bas Mékong (Laos, Vietnam, Cambodge, Thaïlande). Ces pays partagent les mêmes conditions agro-écologiques et les petites exploitations sont la colonne vertébrale de leurs économies rurales.

Concentration

Le programme est axé sur la promotion du bétail comme élément essentiel des systèmes d'agriculture durable. Il vise également à fournir des informations qui permettront aux petits exploitants d'accroître la productivité et l'efficacité de leurs cheptels en utilisant de façon optimale les ressources locales disponibles. D'où la garantie d'une sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté et des problèmes liés à l'environnement dans les zones rurales.

Les petits systèmes agricoles sont d'habitude durables et ne posent pas de problèmes à l'environnement. Mais aujourd'hui, ils subissent la pression de l'agriculture commerciale de grande échelle, de l'usage plus fréquent de produits agrochimiques et de la réduction des terres. C'est pourquoi, il est important que MERKAN continue à se concentrer sur la recherche et le développement de moyens efficaces d'intégration entre l'élevage, l'agriculture, l'agroforesterie ou les arbres fruitiers et l'aquaculture. Il s'agira de recycler les substances nutritives et de recourir aux aliments locaux, ce qui rendrait les systèmes plus durables. Un autre moyen d'accroître la viabilité est d'utiliser plus efficacement les sous-produits agro-industriels et les résidus des cultures.

Activités du projet

Le programme de MERKAN développe les capacités de recherche et de formation des institutions avec lesquelles il collabore à travers la formation post-universitaire, le recyclage et par le biais de recherche effectuée sur place et appuyées par des études in situ. Le programme tente également de renforcer la coopération dans le domaine de la recherche et de la formation, d'augmenter les sources d'information disponibles dans le bassin du Bas Mékong et de promouvoir l'échange d'idées, d'expériences et d'informations entre les diverses institutions des quatre pays.

Le programme « Master of Science »

Il s'agit d'un programme de huit mois d'études et de quatorze mois de recherche sur le terrain. Les cours se tiennent dans diverses universités et centres de recherche dans les quatre pays, ce qui permet aux étudiants d'être informés sur les systèmes agricoles et les cultures de leurs voisins. Les cours sont axés sur les connaissances et les technologies nécessaires au développement d'une agriculture durable dans la région. La formation, très holistique, est orientée vers la pratique et la résolution des problèmes auxquels font face les paysans pauvres, tout en les sensibilisant à la protection de l'environnement. Les étudiants apprennent à chercher les informations nécessaires par eux-même, sur Internet, par exemple et aussi à travailler sans trop dépendre d'infrastructures parfois inexistantes sur le terrain comme de bonnes biblio-

thèques ou des laboratoires bien équipés. Leurs recherches se font en classe mais aussi dans les exploitations. En effet, une des conditions sine qua non pour l'obtention de leur diplôme est que le résultat de leurs recherches soit d'une utilité directe pour les paysans. Les participants à ce programme ont à ce jour obtenu leur diplôme de la Swedish University of Agricultural Sciences, mais à l'avenir, nous pensons qu'il sera possible pour un consortium d'universités régional de décerner ce diplôme.

Le programme de doctorat

Les candidats au doctorat sont généralement choisis parmi ceux qui ont obtenu leur diplôme de maîtrise. La recherche est menée dans le pays d'origine du candidat et est consacrée aux problèmes réels des agriculteurs. Dix huit mois de ce programme de quatre ans se sont déroulés en Suède, afin de préparer la recherche, prendre des cours et enfin écrire la thèse de doctorat. Exemples de travaux en cours :

- Etudes sur l'utilisation des sous-produits agro-industriels pour les canards dans le delta du Mékong au Vietnam
- Le feuillage de manioc utilisé comme source de protéine pour les porcins et la volaille au Cambodge
- Effet de la supplémentation chez les poulets villageois dans la prise d'aliments, la digestibilité des éléments nutritifs et la performance au Vietnam.
- Contamination par la mycotoxine des aliments au Vietnam
- Les effets du feuillage de manioc sur les parasites présents chez les petits ruminants au Cambodge
- Facteurs affectant l'alimentation du bétail ; comportement et performance des petits ruminants au Vietnam
- La gestion du manioc et les systèmes d'alimentation pour les petits éleveurs de chèvres au Laos.

Réseaux et services d'animation

Le programme MERKAN encourage la coopération en matière de recherche et de formation, en augmentant les informations disponibles et en promouvant le bétail comme élément essentiel d'une agriculture durable dans le bassin du Bas Mékong. Un site Web (<http://www.merkan.org>) fournit des informations mises à jour sur les activités du projet. Des ateliers régionaux ont lieu tous les ans et

Nguyen Duy Quynh Tram, étudiante en Maîtrise, procède à l'échantillonnage des poissons dans le cadre de son projet de recherche sur une ferme de Hue, au centre du Vietnam. Photo par l'auteur

les conclusions sont publiées sur le site Web, sous forme de journal et aussi sur cédérom. La documentation propre à la formation basée sur les recherches menées est mise à la disposition de chercheurs et d'agronomes de la région. Le programme encourage et soutient les initiatives d'échange à travers des voyages d'étude.

Un exemple de conclusions de recherches sur le terrain adoptées par les agriculteurs est la conservation des racines de manioc au Vietnam. Le manioc demeure une des cultures principales pour les petits agriculteurs du centre du Vietnam. Les racines sont d'habitude vendues à bas prix aux usines pendant la

saison des pluies parce que le séchage solaire n'est plus possible. Les chercheurs à la Hue University of Agriculture and Forestry, conjointement avec le groupement local de femmes, ont testé une méthode de conservation des racines qui consiste à les mouder, à ajouter du sel et à ranger la mixture dans des sacs plastiques hermétiquement fermés. L'ensilage sur plusieurs mois s'est avéré très efficace, notamment en réduisant le taux de cyanite à un niveau raisonnable. La mixture est une source d'énergie bon marché qui peut être utilisée pour l'engraissement des porcins. Nombre d'agriculteurs de la région ont déjà adopté cette technique.

Brian Ogle. Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Box 7024, 750 07 Uppsala, Sweden. Email: Brian.ogle@huv.slu.se

Remerciements

La coordination de MEKARN est assurée par la Nong Lam University à Ho Chi Minh City (Vietnam) et le Department of Animal Nutrition and Management de la Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). Elle est financée par le Department for Research Cooperation de l'Agence suédoise pour le Développement international (ASDI-SAREC)



RÉCUPÉRATEUR DE CHÈVRES !

Leariwala Jeremiah

Quand ils ont vendu leur dernière chèvre, Emuria Ekai et sa famille n'avaient plus le choix. La vie au village de Kolua était devenue insupportable et ils furent contraints de migrer vers la ville pour trouver du travail. En 2000, ils sont arrivés à Archer's Post Town, une ville dans le district de Samburu, au Kenya. Emuria s'est débrouillé avec de petits métiers pour avoir un minimum de revenu. Il a été foreur de latrines, puisatier ou encore ramasseur de bois de chauffage. Après quelque temps, il a eu de la chance et a commencé à travailler chez un boucher. Il a pu acheter de la nourriture pour sa famille et enfin, économiser un peu d'argent.

Emuria s'est vite rendu compte que l'on pouvait acheter des chèvres à très bas prix sur le marché du bétail. À cause de la sécheresse de 2001, les chèvres étaient maigres et chétives diminuant ainsi leur valeur. Les vieilles chèvres étaient vendues parfois 200 Kshs (environ 3 \$ EU). Emuria et sa femme ont acheté deux chèvres mal en point. Il était convaincu que les chèvres pourraient de nouveau être en pleine forme s'il

s'en occupait bien. Emuria a donc attaché ses deux chèvres à un poteau à l'ombre, non loin de son lieu de travail. Tous les jours, il profitait de son temps libre pour rendre visite aux vendeurs de légumes. Là, il ramassait des feuilles de chou, des épluchures de pommes de terre, des tomates pourries pour nourrir ses chèvres. Il a acheté des vermifuges chez le vétérinaire, a enlevé les poux et leur a injecté des vitamines pour accélérer leur récupération. Il a continué à les nourrir avec les invendus du marché. Petit à petit, les chèvres ont pu marcher de sa maison au centre-ville. C'est devenu la promenade quotidienne : la journée, il laissait les chèvres se balader dans le marché pour se nourrir et le soir il les ramenait à la maison. Il a acheté deux autres chèvres et les a soumises au même traitement, jusqu'à ce qu'elles puissent divaguer avec les deux premières.

Au moment des pluies, les chèvres étaient déjà bien solides et prêtes pour l'accouplement. Il les apporta à un voisin qui avait quelques boucs. L'accouplement fut un succès. À présent,

propriétaire d'un petit cheptel, Mme Emuria a construit un petit enclos à côté de la maison, avec des murs en argile, pour les protéger du froid, du vent et de la pluie. Cette protection a permis à ses animaux d'échapper aux maladies communes chez les chèvres exposées à ces conditions climatiques.

Aujourd'hui, la famille possède 35 chèvres et Emuria est convaincu que même ce nombre augmentera. Sa stratégie est rodée : acheter les chèvres vieilles et/ou mal en point qui coûtent moins chères mais qui mettent bas ! Selon Emuria, les chèvres, même très faibles, récupèrent vite et commencent de nouveau à produire des chevreaux en bonne santé si elles sont bien traitées et nourries. En plus, en général, ses chèvres mettent bas des jumeaux, ce qu'il attribue à leur bonne nourriture et à leur bonne santé. Les chevreaux croissent plus vite et il n'a jamais eu de problèmes de mortalité, généralement provoquée par la malnutrition. En termes de qualité de la viande et de la peau, ses chèvres pèsent plus lourd que les chèvres locales qui vivent des pâturages qu'elles trouvent dans les environs. Leurs peaux sont de bonne qualité grâce à leur bon enclos et à l'absence de poux.

Chaque mois, Emuria égorge une chèvre et vend la viande afin d'augmenter le revenu de sa famille. Il utilise une partie de l'argent pour acheter des médicaments et des chèvres à bas prix. Récemment, il a acheté quelques moutons également, puisque comme les chèvres, ils se nourrissent de légumes pourris, sont faciles à entretenir et apportent beaucoup à la famille.

Leariwala Jeremiah. Ereto Group, P.O. Box 43, 60300 Isiolo, Kenya. Email: leahzoke@yahoo.com



Après avoir démarré avec une chèvre bien maigre il y a cinq ans, la famille d'Emuria en possède aujourd'hui un bon nombre en pleine forme grâce à un entretien adéquat des bêtes. Photo par l'auteur

Production animale, Agromisa 1934-2004 2004.

CD-ROM. ISBN 90 77073 97 3. Agromisa, P.O. Box 41, 6700 AA Wageningen, the Netherlands. Email: agromisa@agromisa.org ; www.agromisa.org CTA, P.O. Box 380, 6700 AJ Wageningen, the Netherlands. Email: cta@cta.nl ; www.cta.int



Ce cédérom contient 12 Agrodoks sur la production animale en langues anglaise, française et portugaise. Il a été préparé par Agromisa, avec l'appui du CTA, pour marquer la célébration du 70ème anniversaire de Agromisa en 2004. Les Agrodoks sont une série de manuels pratiques et bon marché sur la petite agriculture durable dans les tropiques. Le cédérom propose des manuels sur l'élevage des porcs (N° 1), la production avicole (N°s 2 et 34), la pisciculture (N°s 15 et 21), la cyniculture fermière (N° 20), l'élevage de canards (N° 33), l'apiculture (N° 32) et l'élevage de chèvres (N° 7). Chaque manuel est également disponible séparément, sous forme de livret imprimé.

On peut se procurer et le cédérom et les livrets auprès de Agromisa ou du CTA. Ceux qui figurent sur la liste d'envoi du Service de Distribution des Publications du CTA peuvent obtenir les publications Agrodok en utilisant leurs points crédit et un Formulaire de Commande des Publications du CTA. Une attention particulière sera accordée aux demandes venant d'organisations et personnes physiques établies dans les pays ACP (Afrique, Asie, Pacifique) et impliquées activement dans des activités de développement agricole et rural.

Elevage de lapins en Afrique de l'Ouest

CECURI - Campus universitaire d'Abomey-Calavi BP 2009 - Cotonou - BENIN - Tél.: +229 35 05 89e-mail :cecuri@syfed.bj.refer.org-

Le centre cynicole de recherche et d'information au Bénin a publié un guide pratique de l'éleveur de lapins en Afrique de l'Ouest. De manière pratique et accessible, il répond aux nombreuses questions que se posent les acteurs du développement de la cyniculture (éleveurs, animateurs et agents du développement rural) et guide l'éleveur pas à pas dans son entreprise de cyniculture. La création, la conduite de

l'élevage de lapins, les maladies, l'hygiène de l'animal sont successivement abordés. Les questions de gestion technique et économique sont également proposées.

Guide pratique de l'élevage avicole amélioré et exotique

PADONOU C. Bienvenu, *Projet de Développement de l'Élevage - Ministère du Développement Rural - 02 BP 433 - Cotonou - BENIN - Tél.: +229 91 79 52 - Fax: +229 33 17 68, e-mail: pde@intnet.bj*

Elaboré à partir d'expériences pratiques, ce document vise à apporter un appui technique aux aviculteurs. Composé de dix chapitres, cet ouvrage propose dans un premier temps un bref aperçu théorique en anatomie et physiologie aviaire. Puis, il aborde les questions d'hygiène, d'alimentation et de santé. Enfin, un dernier chapitre identifie des paramètres économiques en élevage avicole tels que les coûts de production, le compte d'exploitation... Cette publication est disponible sur demande.

Guides pratiques d'élevage

Centre SONGHAI - BP 597 - Porto Novo - BENIN - Tél.: +229 22 50 92/28 81 - Fax : +229 22 20 50e-mail : songhai@songhai.org Site web : www.songhai.org

Le centre Songhai, Centre de formation, production, recherche et développement en agriculture durable au Bénin, a réédité de nombreux guides pratiques d'élevage. Ovins, caprins, porcs, aulacode, lapins, escargot... sont ainsi étudiés. Deux parties composent ces guides : comment commencer un élevage (achats des animaux et des matériaux, habitat) et comment le conduire (alimentation, reproduction, soins...).

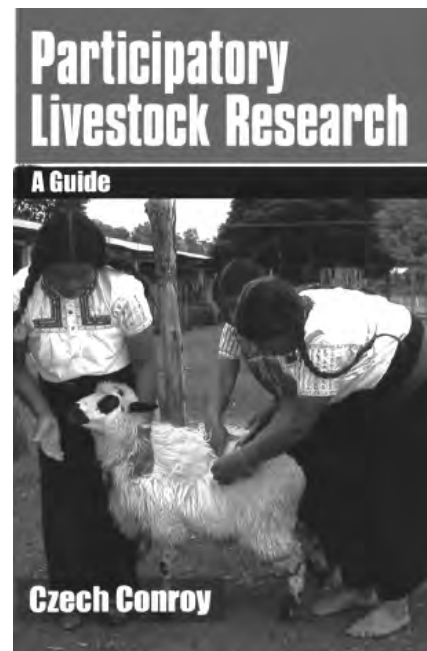
D'autres thèmes tels que l'agroforesterie au Bénin, le jardinage biologique ou le biogaz sont également disponibles. Ils sont vendus au prix de 1500 F ou 2500 FCFA, selon les thèmes. Nous vous proposons dans la sélection de documents, cinq de ces guides (oies et canards, poulets de chair, dindons, cailles, pintades).

Participatory livestock research: a guide

par Conroy C. 2005. 304 pp. ISBN 1 85339 577 3. US\$26.96. ITDG Publishing, Bourton Hall, Bourton-on-Dunsmore, Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ, UK. Email: orders@itpubs.org.uk

Ce livre traite de la recherche participative qui couvre deux grands domaines. Le premier est l'analyse situationnelle participative (ASP) dans laquelle les chercheurs et les populations locales coopèrent afin de trouver une bonne compréhension de la situation locale de l'élevage. Ce type de recherche est alors suivi du développement participatif de technologie ou «

PTD », deuxième type de recherche dont parle ce livre qui comprend trois parties. La première partie est une description de la philosophie et de l'approche générale de l'ASP. Elle présente aussi un ensemble d'outils, avec des exemples de leur application à la production et à la santé animale. La deuxième partie nous dit quand et comment mener une PTD. La troisième



contient des études de cas sur la PTD avec différents types d'élevage dans plusieurs pays en développement. L'auteur a travaillé dans divers pays d'Afrique et d'Asie et s'inspire d'expériences de recherche concertée sur les caprins et la volaille en Inde. Ce livre est fondamental pour tous ceux qui interviennent dans la recherche en matière d'élevage et intéressera aussi les agents de vulgarisation et spécialistes des agences de services agricoles.

Grasscutter domestication: teach yourself farming

par Akinbile S.M. 2004. 22 pp. ISBN 978 3572628. Erodise publication productions, P.O. Box 231, Ikere, Osun state, Nigeria. Email: erodise@yahoo.com

On trouve le rat palmiste (Thyonomys swinderianus), connu également sous le nom de rat de la canne, dans les forêts et savanes ouest-africaines. Il s'agit d'un rongeur non fouisseur de grande taille dont la chair est savoureuse. Cette espèce, qui a été une importante source de « viande de brousse » en Afrique de l'Ouest, est devenue très rare de nos jours. Sa domestication s'est avérée possible et la demande en viande de ce rongeur lui assure un débouché garanti. Ce petit manuel clair et exhaustif, offre au débutant des informations pratiques sur la façon d'élever cette espèce avec succès.

Snail rearing: teach yourself farming

par Akinbile S.M. 2003. 16 pp. ISBN 978 0474471. Erodise publication productions, P.O. Box 231, Ikere, Osun state, Nigeria Email: erodise@yahoo.com

Le même auteur que ci-dessus (Stephen Akinbile), a également écrit un petit manuel fort utile sur l'héliciculture. Les escargots figurent parmi les animaux les plus faciles à élever puisqu'ils ne sont pas dangereux et ne nécessitent pas beaucoup d'espace ou d'intrants coûteux. Quiconque désire s'engager dans une activité pour arrondir ses fins de mois et disposant d'un peu d'espace et de patience peut s'investir dans l'héliciculture. L'essentiel des escargots consommés au Nigeria se ramasse dans la nature et se vend au marché local. L'objet de ce petit livret est d'empêcher la disparition des escargots terrestres géants d'Afrique en montrant aux populations comment les élever.

Farm animal genetic resources: safeguarding national assets for food security and trade

par Köhler Rollefson I. 2004. 54 pp. + CD-ROM. Téléchargeable gratuitement. GTZ, FAO et CTA. Disponible auprès de DAD-IS, <http://dad.fao.org/en/refer/library/reports/farmAnimalGeneticResources.pdf> Email DAD-IS@fao.org or GTZ, Postfach 5180, 65726 Eschborn, Germany.

Les trois quarts des animaux de ferme présents dans la SADC (Communauté de Développement de l'Afrique Australe) appartiennent à de petits exploitants et sont essentiellement constitués d'espèces locales. Les décideurs de la région s'efforcent de trouver des stratégies d'augmentation de la productivité du secteur de l'élevage et d'amélioration et de conservation de la base génétique. Ce livre s'inspire d'une série de quatre ateliers organisés à l'intention des coordonnateurs nationaux de la gestion des ressources génétiques animales de la ferme de la SADC et auxquels ont également pris part des ONG, des acteurs du secteur privé et autres parties prenantes intéressées. Il procède à la synthèse et à la conceptualisation des contenus et conclusions des quatre ateliers. Bien qu'il soit destiné à la SADC, les conclusions de ce livre sont applicables partout. Il se veut un outil de sensibilisation et existe sous forme imprimée et électronique. Un cédérom contenant l'ensemble des produits de ces ateliers l'accompagne.

Primary animal health care in the 21st century: shaping the rules, policies and institutions: Proceedings of an international conference held in Mombasa, Kenya, 15-18 October 2002

par Sones K.R., Catley A. (eds). 2003. 68 pp. Union Africaine / Bureau Interafricain pour les Ressources Animales, P.O. Box 30786, 00100 Nairobi, Kenya. Email: jatham.musime@oau-ibar.org; www.cape-ibar.org Il existe de plus en plus de possibilités de développer

des services vétérinaires de base plus viables en milieu rural. Cependant, il faut aussi veiller à ce que ces nouveaux services puissent aider les pays à vendre leur bétail et les produits de l'élevage sur le marché mondial. Cette conférence a insisté sur ces deux objectifs, révisant les politiques en vue d'appuyer la fourniture de soins de santé primaires aux animaux et la législation relative aux agents intervenant sur le terrain. Originaires du monde entier et de l'Afrique en particulier, les participants à cette conférence représentaient un vaste éventail de techniciens vétérinaires, y compris des autorités gouvernementales, des ONG et des sociétés du secteur privé. Le présent rapport est un condensé des communications, discussions et recommandations de la conférence. La conclusion marquante qui a émergé est relative à l'utilité des agents vétérinaires communautaires ou CAHW. Le renforcement des services vétérinaires nécessite le développement de liens plus efficaces entre les vétérinaires, les paravétérinaires, les CAHW, les agriculteurs et les organisations paysannes. Ce rapport sommaire est accompagné d'un cédérom contenant l'ensemble des communications présentées.

Pig feed improvement through enhanced use of sweet potato roots and vines in northern and central Vietnam: a practical guide for farmers and extensionists to raise pigs efficiently with local feedstuffs

par Peters, D. 2005. 74 pp. Gratuit, sauf frais d'envoi. International Potato Center CIP, Hanoi, Vietnam.

Email: ntinhop@netnam.vn CIP-UPWARD, c/o IRRIDAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines. Email: cip-manila@cgiar.org; www.cip-upward.org

Les chercheurs de UPWARD, du International Potato Center Vietnam (CIP) et leurs collaborateurs vietnamiens de diverses institutions et disciplines ont œuvré ensemble aux fins d'améliorer le système d'alimentation des porcs à base de pommes de terre au Nord et au Centre du Vietnam. Trois approches constituent les pistes d'amélioration de ce système : la sélection des variétés les plus adaptées à l'aliment des porcs ; la transformation de la racine et de la souche de la patate douce pour obtenir une meilleure valeur nutritionnelle et une alimentation et une gestion améliorées du porc en vue d'une croissance plus efficace.

Ce livre propose un résumé des quatre programmes menés depuis 1997 dans différentes zones agro-écologiques du Vietnam où la patate douce est une importante source d'aliment pour porcs. Ce livre intéressera les paysans intégrant culture de la patate douce et élevage de porcs, ainsi que les agents de vulgarisation chargés de la production porcine et de l'agriculture de subsistance en milieu rural. Il existe également en langue vietnamienne.

APPEL À CONTRIBUTIONS

Numéro 22.2, septembre 2006 L'AGRICULTURE EN TRANSITION

Stress profond, incapacité à satisfaire les besoins des producteurs, dégradation des sols, des ressources naturelles et parfois de la santé sont les maux partagés des différents systèmes agricoles pratiqués de nos jours. Pour les agriculteurs, il s'agit de trouver des alternatives pour améliorer cette situation et s'orienter vers des modes de production plus durable.

Dans ce numéro, nous aimerions étudier ce processus de transition vers des systèmes agricoles plus durables qu'il s'agisse de changements technologiques, politiques, ou sociaux. Quels sont les éléments déterminants, les conditions. Comment est-ce que les changements apportés sont évalués ? Tout exemple serait le bienvenu.

Déla de remise des articles : juillet 2006.



Initiative pour les politiques d'élevage en faveur des pauvres (PPLPI)

<http://www.fao.org/ag/againfo/projects/fr/pplpi/home.html>
FAO, Viale delle Terme di Caracalla, Rome 00100, Italie.
Email: joachim.otte@fao.org

Projet visant à faciliter et à soutenir la formulation et l'exécution de politiques et de changements institutionnels qui ont un impact positif sur un grand nombre de pauvres du monde.

Initiative LEAD Elevage, Environnement et Développement

<http://lead.virtualcentre.org>
Email: mauricio.rosales@fao.org

LEAD est une initiative multi-institutionnelle mise sur pied pour la promotion de systèmes d'élevage écologiquement durables. Elle promeut la recherche sur le thème des interactions entre le bétail et son environnement.

Réseau International pour le développement de l'aviculture familiale (RIDAF)

<http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/fr/infpd/home.html>
Email: emmanuelle.guernebleich@fao.org

INFPD Newsletter

www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/infpd/newsletters.html

INFPD est surtout un réseau d'échange et de partage d'informations.

Conservation et Utilisation rationnelle des Ecosystèmes Forestiers en Afrique Centrale ECOFAC

<http://www.ecofac.org/>

L'Afrique centrale est la seconde zone tropicale au monde après l'Amazonie, avec une biodiversité extraordinaire. La forêt est une ressource vitale pour les populations qui y vivent. Son exploitation rationnelle est gage d'une amélioration durable des conditions de vie. Le programme ECOFAC est basé sur deux principes élémentaires : la conservation et le développement. Dans une démarche participative, le programme tente de combiner

une protection de la ressource et son exploitation rationnelle par les populations locales.

LIFE Local Livestock for Empowerment of Rural People

www.lifeinitiative.net
Email: evelyn@mamud.com

LIFE est un groupe d'organisations et d'individus qui promeut la conservation à base communautaire et le développement de races locales destinées à l'élevage.

Vétérinaires Sans Frontières (VSF) Europa

<http://www.vsf.org>

Réseau de santé animale

Traditional animal health care

<http://bcics.uvic.ca/bcethnovet/>
Cheryl Lans Email: trini@uvic.ca

Banque de données en ligne sur la recherche ethno-vétérinaire.

Grippe aviaire
http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/fr/index.html

Actualité oblige, l'OMS publie un aide mémoire sur la grippe aviaire

Vetwork

www.vetwork.org.uk
Stephen Blakeway, 35D Beach Lane, Musselburgh, EH21 6JX, UK. Email: stephen@vetwork.org.uk

Vetwork est une ONG britannique qui promeut le développement participatif du bétail. Leur site contient des informations, un bulletin d'informations électronique, ainsi que des contacts relatifs à la santé animale à base communautaire.

Bees for Development

www.beesfordevelopment.org Troy, Monmouth, NP25 4AB, UK. Email: info@beesfordevelopment.org

Bees for development aide des populations à créer des moyens de subsistance durables avec des abeilles. Bees for Development Journal ISSN

1477-6588. USD 28- Publié tous les trimestres par « Bees for Development, UK » pour des lecteurs dans plus de 130 pays, il contient des informations et aide les apiculteurs des pays en voie de développement. Ce journal aborde tous les aspects de l'apiculture : conférences, ateliers, nouveaux livres et articles. Il contient une mine d'informations pour tous les amateurs d'abeilles.

Fish for All

www.fishforall.org
The World Fish Center, P.O. Box 500, GPO, 10670 Penang, Malaysia.

NAGA: The WorldFish Center quarterly

<http://www.worldfishcenter.org/naga/naga27-3n4.htm>

Naga est un bulletin trimestriel publié par le World Fish Center dans le cadre de ses efforts de promotion de la recherche et de la diffusion aussi large que possible des résultats, ainsi que la mise en place d'un réseau solide d'institutions et de chercheurs pouvant travailler ensemble et échanger des idées.

Livestock Research for Rural Development

www.cipav.org.co/lrrd

Revue internationale en ligne sur la recherche agricole d'inspiration élevage durable. Publiée par CIPAV, Cali, Colombie. Les informations peuvent être téléchargées.

University of Tropical Agriculture UTA Foundation at the ecological farm

www.utafoundation.org
Contact: Preston T, Email: regpreston@utafoundation.org

UTA (Colombie), propose une approche alternative au programme classique intra muros en basant ses cours sur l'apprentissage d'aptitudes pratiques en situation réelle « sur le terrain » et la mise en place de projets de recherche où l'on pourra appliquer les résultats obtenus.

Participatory research and development for sustainable agriculture and natural resource management: a source book.

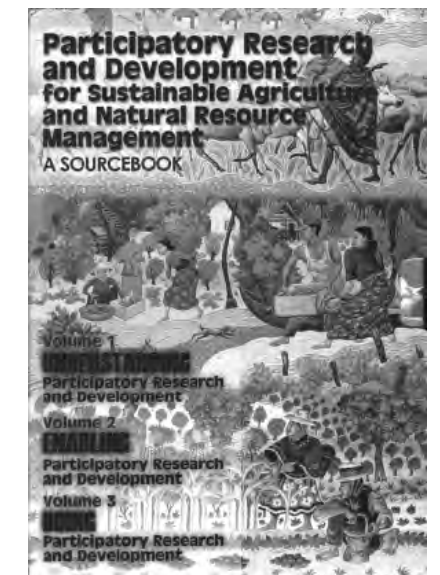
Volume 1. Understanding participatory research and development; Vol 2. Enabling participatory research and development; and Vol 3. Doing participatory research and development + CD-ROM par Gonsalves J., Becker T., Braun A., Campilan D. [et al.] (éds.) 2005. ISBN 9716140320. CIP-UPWARD et IDRC, IRRI DAPO 7777, Metro-Manilla, Philippines. Email: cip-manila@cgiar.org

L'on pourrait dire de la Recherche participative & Développement (RP&D) qu'il s'agit de « faire un travail de recherche & développement avec les populations et non pour elles ». Les méthodes participatives placent les agriculteurs et leurs moyens de subsistance au cœur du processus d'innovation. Ce manuel vise à inspirer et à orienter les praticiens de la RP&D à connaître et affiner en permanence leur méthode de travail. Il est destiné principalement aux chercheurs des pays en développement, impliqués dans des activités traitant de la gestion intégrée des ressources naturelles, de l'agriculture et des moyens de subsistance. Il pourrait s'agir de techniciens ou de sociologues, mais qui partagent

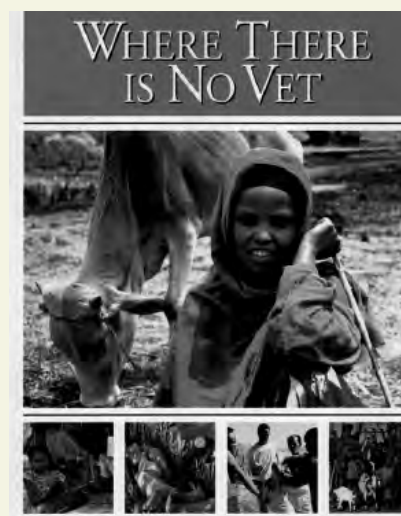
un intérêt commun à exploiter la base de connaissances en RP&D.

Ce manuel propose des références générales et une vue d'ensemble complète et présente toute la richesse des diverses perspectives de la RP&D. La version imprimée comprend plusieurs volumes dont le premier sur « Comprendre la RP&D » un aperçu général, les concepts clés et approches et cadres émergents. Le deuxième volume, « Rendre possible la RP&D », comprend des documents sur le renforcement des capacités des institutions et des organisations, la mise en réseaux et les partenariats ; la politique, la bonne gestion des affaires publiques et la démultiplication. Le dernier volume, « Pratiquer la RP&D », est axé sur le développement de technologies, l'animation des institutions locales, ainsi que les organisations communautaires et les groupes de partenaires.

Un cédérom proposant tous ces documents sous forme numérique (fichiers pdf) accompagne la version imprimée. Il est également possible de télécharger ces documents à partir du site Web www.cip-upward.org. La rédaction et les auteurs encouragent les lecteurs à citer, reproduire, diffuser et traduire les documents, avec obligation cependant de faire référence complète aux auteur(s) et au manuel.



CTA : PUBLICATION ET IMPACT



Bill Forse

Vous voulez en savoir davantage sur la gestion du bétail ? La bibliothèque en ligne du CTA vous sera utile. Les publications du CTA visent à appuyer les organisations et personnes intervenant dans le secteur de l'agriculture en Afrique, dans les Caraïbes et dans le Pacifique. Abordant aussi bien des questions socio-économiques que techniques, ces publications vont de la série Agrodok aux titres de référence

destinés à la formation et à l'étude. Par la numérisation et une politique de distribution bien gérée, le CTA tente donc de répondre à la demande et à étendre la portée et l'impact de ses services d'information. Le dernier cédérom contenant l'ensemble des Agrodoks relatif à l'élevage et paru en anglais, français et portugais illustre la valeur des outils que le CTA offre aux centres ruraux de documentation et bibliothèques des pays ACP.

Anancy, du nom de l'araignée mythique, est le centre de ressources virtuel dont l'objectif est de faciliter l'accès à l'information pour le plus grand nombre possible. C'est pourquoi il cible, entre autres, des organisations communautaires, des associations de paysans, des groupements de femmes et de jeunes, ainsi que des centres communautaires ruraux. L'idée majeure est que ces livres seront lus, débattus et utilisés à des fins de formation dans ces organisations et peut-être traduits et publiés dans les langues locales.

L'un des titres les plus connus du CTA est « Là où il n'y a pas de vétérinaire », une co-publication de Macmillan et OXFAM. Ce livre donne des informations pratiques pouvant aider les paysans à

comprendre les problèmes courants du bétail et à surmonter les difficultés liées à l'utilisation de leurs propres savoirs, remèdes et ressources locaux.

« L'élevage d'aulacodes » est un autre exemple : il s'agit d'un petit livret que le CTA a récemment co-publié avec le GRET dans la série française d'Agrodok. Il traite de l'élevage réussi du rat palmiste en Côte d'Ivoire, activité qui est devenue une source majeure de protéines et de revenus pour les petits paysans.

Bien d'autres documents sont disponibles, notamment sur les grands escargots, la vollaile, les cochons, etc. .

Pour de plus amples informations, contacter : CTA, P.O. Box 380, 6700 AJ Wageningen, the Netherlands, ou visiter le site : www.cta.int





C'EST LA MARCHÉ DES CANARDS !

G.S. Unnikrishnan Nair

La riziculture et l'élevage de canards ont toujours fait bon ménage dans la région de Trivandrum à Kerala, à l'extrême sud de l'Inde. Lâchés dans les rizières fraîchement moissonnées, les canards se nourrissent de restes de grains de riz et par leurs déjections, améliorent la fertilité du sol. Toutefois, la production locale de paddy a fortement baissé au cours des deux dernières décennies. Cela est dû à l'urbanisation galopante à l'exode rural, aux changements introduits dans les systèmes de cultures et aux spéculations sur les légumes et la banane. Cette évolution a contraint les paysans à acheter les aliments destinés aux canards toute l'année, ce qui a rendu cet élevage coûteux et moins durable. Il fallait alors trouver une alternative : « de la nécessité naît l'invention »

Beaucoup de paysans de la zone de Punchakkari de Trivandrum élèvent des troupeaux de canards de 5 à 10.000 oiseaux. Ces canards, essentiellement des espèces locales telles que le « chara » et le « chempalli », sont élevés pour leurs œufs et mis en vente ou égorgés à quatre ans. La demande pour cette viande nutritive est forte et le prix est bon. Un canard peut se vendre, jusqu'à 70 roupies, soit 1.61 \$ EU, le kilo, contre seulement 50 roupies (1.15 \$ EU) pour la chair de poulet. Une partie de l'année, ces canards se nourrissent des grains de riz trouvés dans les rizières. Mais avec la diminution des zones emblavées de paddy, les paysans ont introduit le système « d'élevage migratoire des canards » tout bénéfique pour les propriétaires, les ouvriers agricoles et les riziculteurs de la zone.

L'élevage migratoire de canards est lié aux rizières de Kerala et de l'Etat voisin de Tamilnadu où les agriculteurs possèdent de



L'élevage de canards « migrants » présente des avantages pour le propriétaire des canards, le propriétaire de la terre et les ouvriers agricoles.
Photo par l'auteur.

vastes champs et cultivent le riz trois fois dans l'année. Dès février, fin de la deuxième moisson de paddy, le propriétaire des canards divise son troupeau en trois groupes de 500 oiseaux et emploie 2 ouvriers pour escorter chaque groupe. Ils entreprennent alors un long voyage de quatre mois qui les mènent au Tamilnadu, traversant ainsi des centaines de rizières sur leur parcours. Les canards se nourrissent des grains de paddy, de riz sauvage, d'escargots et de petits poissons. Pendant la nuit, ils restent dans les jardins près des champs et les ouvriers montent la garde à tour de rôle pour éloigner chats sauvages et autres renards. Les propriétaires des terres sont rémunérés en œufs.

Au cours du voyage, les œufs sont également vendus aux boutiques et aux familles. La demande en œufs de canette est très forte car on leur prête des vertus thérapeutiques pour les personnes souffrant d'hémorroïdes. Un œuf de canette coûte environ 0,10 \$ EU. Le propriétaire visite chaque groupe hebdomadairement et collecte la recette des ventes d'œufs. Vers la fin du mois de mai, quand les rizières de Trivandrum sont apprêtées pour les premiers semis de paddy, les groupes de canards rentrent à la maison, en camion, ce qui

permet aux ouvriers de reprendre leur travail normal dans les champs. De retour à la ferme, les canards sont enfermés dans des poulaillers fabriqués avec des matériaux disponibles sur place. Les paysans achètent du blé et des grains de paddy pour renforcer leur régime alimentaire.

L'élevage migratoire de canards a connu son essor, au cours des années 90 et reste prisé en raison de ces nombreux avantages. Les propriétaires de canards peuvent soit vendre la chair à proximité, soit la vendre vivant à 60 roupies pour un canard de 2

kilos aux grands éleveurs de Tamilnadu. Les paysans préfèrent cette dernière option car, il leur permet d'écouler une bonne partie de leur stock et par conséquent, ils font des économies sur les frais de transport. Ils gagnent aussi sur les coûts de la main-d'œuvre nécessaire à l'abattage. Une partie des recettes de la vente dans le Tamilnadu est réinvestie dans le renouvellement du stock de canetons. Les propriétaires tirent aussi un revenu additionnel de la vente des œufs au cours de la transhumance.

Les ouvriers agricoles aussi trouvent leur compte dans ce système. Ils ont un emploi garanti pendant la période morte où les rizières ne sont pas exploitées et gagnent 100 roupies par jour. Les propriétaires des champs traversés tirent aussi leur épingle du jeu. Non seulement, ils sont rémunérés en œufs mais le fumier fertilise leurs jardins et rizières. Pour les canards « transhumants », cette marche est un pur bonheur !

G.S.Unnikrishnan Nair. Agricultural officer & farm journalist. Anjana, T.C-25/3175-1, Vanchiyoor, Trivandrum, Kerala, pin-695035, Inde. Email: unni_krishnan@hotmail.com