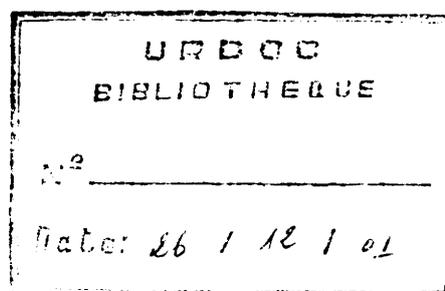


Département territoires,
environnement et acteurs
Cirad-tera



RAPPORT DE MISSION A L'URDOC
(Niono, Mali - 1^{er} au 7 octobre 2001)

APPUI AUX VOLETS DIVERSIFICATION,
AGRICULTURE, ELEVAGE ET PROFESSIONNALISATION

*Analyse des résultats 2001 et éléments pour
la programmation 2002*

A00
1380

Patrick DUGUE
Octobre 2001
CIRAD-TERA N° 64/2001

SOMMAIRE

1. OBJECTIFS DE LA MISSION	1
2. LE CADRE DE L'INTERVENTION DES EQUIPES "DIVERSIFICATION" ET "AGRICULTURE-ELEVAGE"	1
3. LE VOLET "DIVERSIFICATION DES PRODUCTIONS VEGETALES ET POST RÉCOLTE"	2
3.1 APPUI À LA FILIÈRE ÉCHALOTE.....	2
3.1.1 Définition d'un itinéraire technique pour une production de qualité	2
3.1.2 Les techniques de conservation de l'échalote	4
3.1.3 Développement de la filière d'échalote séchée	5
3.2. DIVERSIFICATION DES CULTURES	6
3.2.1 La pomme de terre	6
3.2.2 L'arachide irriguée de contre saison.....	7
3.2.3 La tomate de saison des pluies.....	9
4. LE VOLET "INTEGRATION AGRICULTURE ELEVAGE"	10
4.1 CARACTÉRISATION DE L'INTENSIFICATION DES PRODUCTIONS ANIMALES.....	11
4.1.1 Les suivis zootechniques	11
4.1.2 La conduite des troupeaux laitiers	11
4.2 AMÉLIORATION DE LA CONDUITE DES TROUPEAUX	12
4.2.1 L'accroissement des stocks fourragers et la valorisation des sous-produits agricoles	12
4.2.2 Amélioration des bâtiments d'élevage et de la production de fumier	14
4.3 POUR UNE INTÉGRATION DES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DEVELOPPEMENT CONCERNANT L'ÉLEVAGE.....	16
5. LE VOLET PROFESSIONNALISATION.....	17
LES ASSOCIATIONS DE PRODUCTEURS DE SEMENCES DE RIZ	17
6. METHOLOGIE D'INTERVENTION, PRESENTATION ET VALORISATION DES RESULTATS	19
6.1 L'EXPÉRIMENTATION EN MILIEU PAYSAN ET ÉLEVEUR (EMP, EME).....	19
6.2 COMPLÉMENTARITÉS ENTRE LES APPROCHES SECTORIELLES (ÉLEVAGE, PRODUCTION VÉGÉTALE, TRANSFORMATION) ET LE CDG	21
6.3 LA PROGRAMMATION, L'ORGANISATION DES ACTIVITÉS.....	22
CONCLUSION	23

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Terme de référence de la mission
- Annexe 2 : Calendrier de la mission
- Annexe 3 : Liste des activités prévues dans le PETF 2001
- Annexe 4 : Liste des documents consultés lors de la mission
- Annexe 5 : Quelques résultats sur la production de fumier au Nord Cameroun

1. OBJECTIFS DE LA MISSION

Les objectifs de cette mission, fixés dans les termes de références joints en annexe 1, étaient :

- de prendre connaissance des résultats obtenus depuis janvier 2001 en particulier ceux relatifs à l'expérimentation et la mise au point d'innovations techniques pouvant être intégrés aux activités de conseil aux exploitations agricoles ;
- d'apporter un appui à l'analyse de ces résultats et à la rédaction des rapports et autres supports de diffusion de l'information ;
- de contribuer à l'élaboration du programme 2002 des volets "diversification de la production" et "intégration agriculture élevage" ;

Cette mission intervient après celle effectuée en janvier 2001 (cf rapport Cirad-Tera N°11/2001). Dans le rapport précédent une analyse détaillée du contexte dans lequel intervient l'URDOC avait été proposée, elle ne sera pas reprise dans le présent document. De même les considérations générales sur les méthodologies d'intervention (expérimentation en milieu paysan en particulier) sont toujours d'actualité et les ingénieurs de l'URDOC pourront toujours s'y référer.

Le présent rapport reprend les éléments discutés avec les différentes équipes et présentés dans l'aide mémoire remis lors de la réunion de restitution en fin de mission le 6/10/2001. Il se veut avant tout pragmatique afin de répondre aux attentes de la direction du projet en matière de présentation des résultats et de programmation 2002. Ce travail sera complété par une lecture critique des rapports des équipes "diversification" et "élevage" qui seront envoyés par courrier électronique au courant des mois d'octobre et novembre.

2. LE CADRE DE L'INTERVENTION DES EQUIPES "DIVERSIFICATION" ET "AGRICULTURE-ELEVAGE"

La plupart des activités du projet URDOC phase 2 sont organisées autour de l'élaboration d'une méthode de conseil aux exploitations agricoles de la zone Office du Niger ou conseil de Gestion (CdG). Outre les aspects méthodologiques (comment intervenir au niveau des groupes d'exploitations) et de gestion globale de l'exploitation, le CdG comprend différents modules technico-économiques concernant les principales spéculations rencontrées dans la zone (riz, élevage bovin, maraîchage,...). Ainsi les chefs d'exploitation devraient progressivement améliorer leur technicité et donc leurs résultats technico-économiques pour les spéculations déjà pratiquées et aussi diversifier leurs activités de production et/ou de transformation. Pour cela le projet doit entretenir une capacité de proposition technique selon deux voies possibles :

- en s'informant des résultats obtenus par ses partenaires de la recherche au Mali (principalement l'IER) mais aussi dans des écologies similaires (Vallée du Fleuve Sénégal, Niger,...).
- en participant directement à l'élaboration d'innovations techniques (ou à leur adaptation et à leur transfert) principalement par le biais d'expérimentations réalisées par les paysans partenaires du projet.

Toutes les activités des volets "diversification" et "agriculture - élevage" ne s'inscrivent pas dans cette démarche ce qui peut poser des problèmes d'organisation du travail pour les différents agents. Les actions d'appui à la gestion de l'espace de la Commune de Kala Siguida

n'interfèrent pas directement avec l'approche conseil de gestion. Il en est de même pour l'aide à la professionnalisation dans les domaines de la commercialisation et du séchage des produits maraîchers.

3. LE VOLET "DIVERSIFICATION DES PRODUCTIONS VEGETALES ET POST RECOLTE"

Ce volet concerne les productions végétales et leur transformation. Il est centré sur les cultures maraîchères et de diversification (fourrage, arachide) principalement pratiquées en contre saison. La riziculture ne fait pas l'objet d'intervention spécifique, les recommandations techniques issues des travaux antérieurs (Retail et URDOC 1) et de la recherche (programme riz de l'IER) sont intégrées à des modules du CdG. L'amélioration des techniques post récoltes du riz reste un objectif du projet. Elle a fait l'objet de recommandations (cf rapport de mission J.F Cruz) et d'expérimentation de matériels en collaboration avec la CAFON (faucheuse, trieuse de paddy et de riz décortiqué).

3.1 APPUI A LA FILIERE ECHALOTE

3.1.1 Définition d'un itinéraire technique pour une production de qualité

Les activités

Un itinéraire technique (ITK) "qualité" avait été déterminé après la récolte 2000 en collaboration avec des producteurs d'échalote de la région. Les principales recommandations techniques sont entre autres l'utilisation de la variété Tata-Djaba, un arrêt de l'irrigation 15 à 20 jours avant la récolte, une fertilisation minérale équilibrée 800 kg/ha de NPK et 200 kg/ha d'urée.

4 paysans ont mis en pratique cet ITK en le comparant avec leurs pratiques habituelles de production de l'échalote (ITK "paysan"). En complément un essai variétal échalote réalisé directement par le projet (essai en régie) a été mené avec l'ITK "qualité". La parcelle du paysan ayant obtenu la meilleure qualité en 2000 a été suivie à nouveau en 2001.

Les productions de 9 parcelles paysannes ainsi que celles de l'essai en régie ont été évaluées du point de vue du rendement et de la qualité des échalotes à la récolte. Cette classification a été réalisée par une commission regroupant les producteurs, des commerçants et des agents du projet, les représentants du service local de la réglementation et du contrôle et des chercheurs de l'IER. L'évaluation de la qualité des produits après conservation n'a pas été réalisée à ce jour. Les échantillons étant stockés dans les locaux de l'URDOC.

Les résultats.

Les rendements et les notes de qualité sont disponibles mais n'ont pas fait l'objet d'une analyse précise ni de la rédaction d'un rapport complet. Une analyse rapide de ces résultats permet d'esquisser quelques conclusions qui devront être étayés dans le rapport technique de fin d'année :

- l'essai variétal confirme l'intérêt de la variété Tata-Djaba si l'on recherche un produit de qualité (bon calibre, bonne conservation,.....). Il est prévu de confronter ce résultat avec les travaux de caractérisation des variétés d'échalote menés par l'IER Niono depuis plusieurs années ;

- les qualités des produits obtenus sont très variables d'un paysan à un autre alors que pour un même paysan il y a peu de différences entre les qualités de deux parcelles mis en comparaison (ITK "qualité" et ITK "paysan"). Cette variation de qualité entre paysans s'expliquerait surtout par la variabilité des caractéristiques de sol (les meilleures productions se trouvant sur les sols *moursi*);
- le principal facteur de variation entre ces deux ITK pour un paysan donné, est le type de fertilisation (type et quantité) : de 147 à 862 kg/ha d'engrais minéraux avec des proportions très variables de NPK et d'urée pour l'ITK "paysan" alors que toutes les parcelles ITK "qualité" ont reçu 800 kg/ha de NPK + 200 kg/ha d'urée.
- bien que le nombre de tests soit limité à 4 (dont un abîmé avant la récolte par le bétail) on peut expliquer que le rendement et le diamètre moyen des bulbes soient un peu supérieurs sur les parcelles ITK "qualité" par rapport à l'ITK "paysan" par le fait que les doses de fumures y sont supérieures

Perspectives

Avec l'appui des producteurs ayant participé à cette expérimentation et les chercheurs du programme F&L¹ de l'IER il est possible de **dégager des recommandations techniques** ITK "qualité" (sous la forme d'une note en français ou en bambara) concernant principalement le choix du sol et des variétés, l'irrigation, la récolte et la conservation. Ces recommandations pourront être valorisées par les groupes CdG et leur évaluation fera l'objet d'une rencontre sur la qualité de la production d'échalote associant certains paysans en CdG et la commission qualité de l'échalote animée par l'URDOC depuis deux ans.

Concernant la **fertilisation organique et minérale**, les pratiques paysannes sont très diverses (simple apport de fumure organique, simple apport d'urée, NPK + urée ou combinaison des trois types de fumure). Les producteurs appliquent au départ une fumure de fond avec ou sans fumure animale². La fumure d'appoint est pilotée à vue selon l'état de la végétation ce qui rend difficile l'établissement d'un protocole d'essai. Les références antérieures sont peu nombreuses. Seule la culture de l'oignon a fait l'objet de nombreux travaux dans ce domaine dans diverses zones de production. De ce fait on propose pour la contre saison 2001/2002 :

- de réaliser **une étude des pratiques paysannes de fertilisation de l'échalote** sur un échantillon significatif de parcelles (sole maraîchère et précédent riz) de façon à faire ressortir les relations entre le type de fertilisation, le type de sol, le précédent et les objectifs des producteurs (qualité de conservation, rendement, contrainte de trésorerie, disponibilité en fumure animale). Cette étude pourrait très bien être réalisée dans les groupes CdG en y adjoignant si besoin quelques autres producteurs ;
- de réaliser **un essai fertilisation échalote** comprenant 4 à 5 traitements et 4 à 6 répétitions. La réalisation d'un essai en régie semble peu efficace (terrain URDOC peu

1 Le programme Fruits et Légumes de l'IER, basé à Niono, a pour objectif de produire une fiche technique échalote et a proposé au collège scientifique un essai de fumure pour cette culture. Il sera nécessaire de recontacter l'IER pour coordonner les activités concernant cette culture.

2 des producteurs de N7 déclarent cultiver l'échalote uniquement avec un apport initial de fumure animale (poudrette) de façon à obtenir un produit qui se conserve bien

adapté à l'échalote, coût élevé de gardiennage, résultats en deçà des performances des paysans). Pour cela il faut rapidement envisager de confier l'essai à un paysan (voire deux ou 3 selon les moyens de suivi du projet). Le nombre de répétitions par paysan ne peut pas excéder 4. Il est important d'associer les paysans à l'élaboration du protocole et de bien identifier après épandage des fertilisants les différents traitements (petits panneaux avec codes colorés). Le protocole esquissé³ lors de la mission est à finaliser avec la collaboration de l'IER et des producteurs et en s'appuyant sur les résultats antérieurs (essai fertilisation échalote, IER/URDOC 1997, travaux sur l'oignon). L'évaluation des productions portera sur le rendement en frais, la qualité à la récolte, le rendement après conservation.

Une convention URDOC/IER Niono pour cette activité ne semble pas prioritaire dans la mesure où le programme Fruits et Légumes de l'IER ne dispose pas d'une expérience importante dans la culture de l'échalote (en dehors de la caractérisation des écotypes locaux). Par contre il faudra veiller à une bonne coordination des interventions avec ce programme qui envisage d'aborder la fertilisation de l'échalote.

3.1.2 Les techniques de conservation de l'échalote

Activité et résultats

Une enquête portant sur les techniques de conservation de l'échalote a été réalisée au 2^o trimestre 2001 sur un large échantillon de producteurs (319) des différentes zones de l'ON. **Les résultats fort intéressants méritent d'être présentés dans un rapport détaillé.** La case Retail (type 1) du fait de son coût élevé a été peu adoptée (3% des producteurs enquêtés). Les paysans et paysannes ont opté pour la transformation de cases existantes en cases de conservation en essayant de copier la case Retail (68% des cas) (type 2). Dans le reste des situations (29%) le stockage et la conservation se font simplement sur des hangars ou en tas à même le sol dans des cases et des magasins (type 3).

Le projet a ensuite établi des recommandations pour améliorer les cases de conservation "paysannes" (type 2) mais par faute de temps il n'a pu appuyer qu'un producteur pour réaliser les travaux d'amélioration avant la saison des pluies 2001.

Perspectives

Du fait de la forte rentabilité des techniques de conservation de l'échalote, il est important que l'URDOC poursuivent ces investigations dans ce domaine :

- en continuant le travail **d'amélioration des cases de conservation "paysannes"** (prévoir un nombre significatif de cases à améliorer (10 ?), dans les villages avec groupes CdG pour éviter la dispersion de l'équipe et en prévoyant une évaluation de la qualité de la conservation) ;
- en travaillant sur l'organisation des producteurs autour de la case Retail (formation sur le calcul de la rentabilité de ce type de case, possibilité de s'endetter pour faire construire cet équipement, investissement individuel ou collectif,).

3 A titre indicatif 5 fumures : T1 30 t/ha de FO + 200 Kg/ha urée; T2 400 Kg/ha NPK + 200 Urée ; T3 = T2 + 20 t/ha de FO ; T4 800 NPK + 200 Urée ; T5 = T4 + 20 t/ha de FO

3.1.3 Développement de la filière d'échalote séchée

L'échalote séchée obtenue à partir des techniques proposées par l'URDOC est d'excellente qualité mais son prix de revient (> 1000 FCFA/Kg) rend difficile sa commercialisation sur les marchés de grande consommation (voir rapport de mission de février 2001). L'identification de filières de commercialisation spécifiques à ce produit de qualité (à Bamako, en Europe, dans la sous-région) n'a pas encore été réalisée du fait de l'absence d'un partenaire fiable pouvant réaliser ce travail.

Activité et résultats

En 2001 l'URDOC a servi de facilitateur pour la commercialisation de 2 165 kg d'échalote séchée de qualité entre 4 groupements de transformateurs de la zone ON et l'association Tayné-ton basée à Mopti. Les groupements ont accepté le prix de vente de leur produit de 1000 FCFA/kg. On ne dispose pas d'éléments pour apprécier la rentabilité de cette opération vu les résultats de l'évaluation des coûts de production réalisés en 2000.

Le rapport technique présentant les travaux réalisés depuis le démarrage de la phase II pourrait présenter :

- les résultats obtenus en 2000 sur les prix de revient des produits séchés en fonction des types d'équipement (solaire, à gaz,....) ;
- les performances des équipements annexes (découpeuse à moteur)
- les appuis à la commercialisation de l'échalote séchée en faisant ressortir les difficultés rencontrées (appuis réalisés en 2000 et 2001)

Perspectives

En l'absence de filières de commercialisation bien identifiées les perspectives de développement de la production d'échalote séchée de qualité sont limitées. La mise au point de nouveaux équipements (projet de la CAFON sur une éplucheuse) ne semble pas prioritaire sauf si elle permettait de baisser notablement le prix de revient.

Pour compléter l'approche économique de cette filière l'équipe "diversification" propose à juste titre de réaliser une étude sur les coûts de production et la rentabilité de la filière échalote séchée traditionnelle⁴. Une appréciation de la qualité sanitaire de ce type de produit pourrait compléter cette analyse.

4 les bulbes abîmés et de mauvaise qualité qui a priori vont mal se conserver sont épluchés, écrasés et séchés en priorité. Le séchage est pratiqué à même le sol sans protection particulière. Le produit obtenu est de qualité douteuse

3.2. DIVERSIFICATION DES CULTURES

3.2.1 La pomme de terre

Activités et résultats

Deux essais ont été réalisés en contre saison 2001 en régie (terrain URDOC). Ils portent sur la date et le mode de plantation. Un test a été réalisé chez 7 paysans sur le mode de plantation (en trou ou à plat).

Les résultats sont disponibles sous Winstat et partiellement traités. Le rapport d'expérimentation est à inclure dans le rapport technique en reprenant les résultats obtenus par l'URDOC en 98/99 (cf projet de rapport disponible). Une analyse rapide de ces résultats met en évidence :

- **L'importance de la date de plantation** de novembre à janvier. Les plantations tardives, après le 1^o février aboutissent à des rendements médiocres (< 7 t/ha). (est il possible de planter en octobre⁵ sur des terrains spécifiques au maraîchage (hors sole rizicole) ?).
- **L'absence de différence significative entre la plantation en trou et la plantation à plat.** La première technique est moins coûteuse en travail mais amène beaucoup de pourriture surtout en sol engorgé. La deuxième technique (à plat) est plus coûteuse en temps de préparation du sol et entraîne un verdissement des tubercules en surface (buttage insuffisant). La plantation en trou serait à recommander uniquement dans les parcelles qui ne sont jamais engorgées.
- La **variété** fournie par l'URDOC pour ces essais n'a pas satisfait les paysans. Son taux de germination⁶ est faible.

Perspectives

Bon nombre de paysans et paysannes des groupes CdG ont demandé un appui de l'URDOC pour développer cette culture. Les paysans rencontrés à N7 et N10 (zone de Niono) considèrent qu'actuellement la pomme de terre est la culture de diversification la plus rentable (prix de vente entre 200 et 250 FCFA/kg). Si la production de pomme de terre augmente il est probable que le marché de Niono (pour la consommation locale) sera vite saturé.

Pour répondre aux attentes des producteurs partenaires de l'URDOC, il est prévu :

- d'apporter **un appui pour l'approvisionnement** en plants (mission de Mr Keïta à Sikasso 6-8 octobre) ;
- de **former les paysans** et paysannes des groupes CdG qui auront acquis du plant mais qui n'ont jamais pratiqué cette culture. L'URDOC dispose d'une bonne expérience acquise depuis 1998 et peut dégager les principales recommandations⁷.

5 Les producteurs de Sikasso cultivent maintenant la pomme de terre en saison des pluies avec début de production en fin septembre, ils disposent de conditions de sol différentes de celles de l'Office du Niger surtout à cette saison.

6 Pour économiser du plant les paysans de la zone ON mettent les tubercule à germer dans un sac ou du sable puis ils coupent les tubercules en tranches comportant un germe déjà développé avant de procéder à la plantation.

7 faire référence dans le rapport technique 2000/2001 aux résultats de l'essai fertilisation 1998 avec l'engrais complet Hydrochem nettement plus approprié que le DAP pour cette culture exigeante en potasse

- *d'observer les pratiques paysannes de plantation* (il semble que les meilleurs producteurs plantent à plat, mais dans quel type de sol, à quelle date, avec quel écartement, avec quel % de tubercules verdissant) ;
- de réaliser un essai (régie) ou plutôt *un test variétal* en milieu paysan si l'URDOC peut obtenir plusieurs variétés à priori adaptées à la zone ON.

Pour ce dernier point il faut commander très rapidement le plant de façon à pouvoir choisir les variétés qui ont déjà fait leurs preuves dans la zone ON.

3.2.2 L'arachide irriguée de contre saison

Activités et résultats

Trois variétés d'arachide ont été introduites par l'URDOC après acquisition des semences auprès de l'IER (Kayes)⁸ dont la variété Fleur 11 recommandée par la recherche sénégalaise pour la culture irriguée. 28 paysans ont cultivé soit deux ou trois variétés (vu la faible quantité de semences de Fleur 11 disponible à Kayes seulement 2 paysans ont pu la comparer aux autres deux variétés : CN94 et JL 24). 27 parcelles ont été récoltées et ont fait l'objet d'observations réalisées par l'équipe "élevage". Un essai variétal en régie a été réalisé par l'URDOC dans des conditions de sols peu favorables (sol argileux, planage médiocre).

Les données complètes sont disponibles pour l'essai variétal, stockées sous Winstat, elles n'ont pas fait l'objet d'une analyse précise. Pour les 27 parcelles paysannes, la production de fanes a été estimée avec précision. Les données des tests paysans sont présentés dans un document rédigé en juillet 2001. L'objectif maintenant est de faire un seul rapport relatif à l'arachide irriguée en présentant les résultats obtenus par les agronomes et les zootechniciens.

De ces résultats partiels et des discussions avec les producteurs on peut tirer les premiers enseignements suivants :

- du fait de l'arrivée tardive des semences, les semis se sont déroulés de la mi-janvier à la fin février. (pour l'essai Urdoc en régie vers le 20 janvier).
- on a observé des durées de cycle de culture largement supérieures à 90 jours (à cause d'une levée très lente due au froid en janvier février ou de la technique de semis à plat ?). De ce fait seulement 10 paysans sur 27 ont pu récolter des gousses.
- les dégâts occasionnés par les rats après les semis ou en fin de cycle constituent la principale contrainte à cette culture
- la levée de l'arachide en culture irriguée est conditionnée par l'humidité de l'horizon de surface et donc par le planage et la préparation du sol. Dans les situations d'engorgement la semence a pourri entraînant des espaces vides.
- l'essai en régie ne permet pas de faire un classement des variétés au moins pour Fleur 11 et CN94 (JL 24 semble moins productive) mais les rendements obtenus sont intéressants (4 t/ha de fanes matière sèche et 2,1 à 1,6 t/ha de gousse). Les densités sont satisfaisantes avec moins de 10% de semences non levées.
- les paysans ont surtout apprécié la production de fane au moins dans les parcelles qui n'ont pas été affectées par les rats à la levée.

⁸ la culture de l'arachide irriguée est présente dans la région de Kayes, il serait souhaitable de s'entretenir avec l'IER Kayes pour connaître les techniques culturales pratiquées dans cette région.

- l'arachide de contre saison n'est pas une nouveauté, quelques paysans la pratiquent en utilisant des variétés locales qui semblent donner satisfaction.

Perspectives

Vu l'intérêt que les paysans accordent à cette culture et son impact sur la complémentarité animale il semble intéressant de poursuivre les investigations dans les domaines suivants :

- **étudier les pratiques paysannes** de production d'arachide (variétés locales) en irriguée au moins par le biais d'interviews de paysans connus pour leur savoir-faire dans ce domaine : type de variétés, techniques culturales, ...;
- **poursuite des tests variétaux** chez un nouveau groupe de paysans sur la base de 4 kg de semence par variétés (prévoir très rapidement d'acheter des semences complémentaires à Kayes ou au Sénégal, cf. contacts établis par le chef de Projet). Intégrer au test variétal, une variété locale que les paysans de l'ON cultivent déjà en contre saison . Les semis doivent être terminés avant le 15 janvier 2002 et si possible en décembre 2001 de façon à garantir la production de gousses. Il serait inutile de poursuivre ce travail sur l'arachide si on n'est pas assuré d'une production significative de gousses (1 t à 2 t/ha) assurant aux paysans un revenu complémentaire et une source de protéine.
- **réalisation d'un essai date de semis** en régie ou confié à un paysan qui serait dédommagé pour les efforts fournis. Deux variétés seraient mises en comparaison (Fleur 11 ou CN94 et local).
- La question de la **technique d'implantation** reste posée - à plat ou sur des billons ? Prévoir avec les paysans des modalités simples d'expérimentation des deux techniques de semis en marge du test variétal. (au Sénégal on recommande le semis sur billon, mais les sols y sont peut être plus sableux).
- **Synthèse des données disponibles au Sénégal** (variétés, ITK, potentiel de production, facteur limitant,). Actuellement la documentation disponible à l'URDOC se résume à une fiche technique de 2 pages de l'ISRA PSI. Pour cela un inventaire des références bibliographiques disponibles au Cirad a été demandé en octobre et sera transmise au projet dès réception. (mots clés de la recherche : arachide, Sénégal, culture irriguée période 1990 -2000).

Autres cultures fourragères

Des paysans de N7 souhaiteraient tester le niébé (fourrager, mixte ?) en culture irriguée de contre saison. Comme pour l'arachide il faudrait plutôt opter pour une production mixte de graines et de fanes (chose relativement difficile pour le niébé). Quelques variétés seraient disponibles à l'IER.

Concernant le sorgho fourrager, on pourrait procéder à un simple test de comportement⁹ : une ou deux variétés pour montrer cette culture aux paysans et aux agents de l'URDOC. Selon l'IER il existerait des variétés mixtes associant production fourragère et production de grain (sorgho sucré en pluvial à tester en irrigué en contre saison).

L'introduction du niébé comme du sorgho doit se limiter à quelques parcelles. On accordera la priorité aux activités concernant l'arachide.

⁹ Une des craintes des ingénieurs de l'URDOC est de voir les parcelles de sorgho (de grande taille) attirées les oiseaux et donc entraîner des dégâts sur les parcelles environnantes (riz de contre saison,...).

3.2.3 La tomate de saison des pluies

A la demande des femmes d'un groupe CdG, la culture de la tomate de saison des pluies a été expérimentée par le programme F&L de l'IER (hors convention). L'IER cherchait des partenaires maraîchers, l'URDOC a permis d'établir le contact.

L'étalement de la production de tomate est une bonne voie de R-D. Il semble illusoire d'assurer une production en période chaude et sèche (mai et juin) au vue des résultats disponibles à l'IER. Par contre en saison des pluies ou en tout début de saison sèche cette culture pourrait se développer et fournir un revenu complémentaire aux femmes ou aux jeunes.

L'essai proposé par l'IER n'est pas encore arrivé à maturité. L'URDOC devra veiller à la bonne restitution des résultats auprès des productrices et envisager selon ces résultats de poursuivre l'expérience en saison des pluies 2002.

Si les paysannes des groupes CdG et aussi les hommes souhaitent développer cette culture durant la prochaine saison des pluies, il faudrait envisager d'établir une convention URDOC/IER F&L sur ce sujet de façon à démultiplier l'intervention des chercheurs de l'IER.

Amélioration de la production ou appui à la commercialisation des produits maraîchers

Les entretiens menés avec 3 groupes de producteurs dans la zone de Niono (N10, N7 et N3) ont mis en évidence une analyse de la situation et des comportements par rapport aux innovations très différents :

- les producteurs de N3, village proche de la ville de Niono, ont mis l'accent sur les difficultés de commercialisation des productions maraîchères en particulier l'échalote et la tomate. Ils considèrent qu'ils peuvent tout produire mais qu'il est indispensable de les aider à commercialiser leurs produits. Ils souhaitent qu'une étude soit entreprise pour l'installation à Niono d'une unité de transformation de la tomate et autres légumes (?). L'amélioration des techniques de production n'est pas pour eux une priorité. Les paysans rencontrés ne sont pas adhérents à un groupe CdG ;

- les producteurs rencontrés à N7 et N10 ne minimisent pas les problèmes de commercialisation mais sont plus attentifs aux innovations techniques qui pourraient résoudre leurs problèmes. L'étalement de la production constitue une bonne stratégie pour écouler leurs productions. Des solutions endogènes sont proposées pour réduire les coûts de production (utilisation massive de fumure animale avec achat aux peuls, diversification de la production avec l'arachide, le niébé). L'élevage intensif tient une place importante dans ces exploitations qui font partie ou côtoient les adhérents des groupes CdG;

4. LE VOLET "INTEGRATION AGRICULTURE ELEVAGE"

Les activités du volet "intégration agriculture élevage" regroupent trois types d'activités :

- l'appui aux productions animales dans les exploitations d'agro-éleveurs (amélioration de la conduite des bœufs de trait, des vaches laitières et des troupeaux extensifs) ;
- l'appui à la gestion de l'espace et des ressources pastorales (Commune de Kala Siguida)
- l'accompagnement de l'émergence de services d'appui à l'élevage -santé animale et conduite des troupeaux (GIE Yiriwa So).

Les deux derniers points ont largement été examinés par A.Le Masson (Cirad-Emvt) lors de sa mission de mai dernier. Ils ont tout de même été abordés lors de notre mission et font l'objet des recommandations suivantes.

La caractérisation de la commune de Kala Siguida se poursuit avec l'intervention de deux étudiants stagiaires qui ont déjà produit quelques cartes de localisation des ressources et des infrastructures, des zonages (état des ressources). La phase suivante correspondrait :

- à la restitution de ces travaux (fin décembre) et à l'appropriation des cartes produites par l'URDOC par les différents groupes d'acteurs (A quoi peuvent elles servir ? Comment peuvent elles orienter les futures décisions ?).
- à l'accompagnement de la mise en œuvre de la convention communale rédigée et signée par tous les responsables villageois en juillet 2001. Quelles sont les décisions prises¹⁰ ou à prendre au vu des résultats du diagnostic ? Comment sont elles appliquées ?

Les résultats obtenus par cette activité sont originaux et méritent d'être présentés en détails dans le rapport technique 2000/2001. La participation d'un ingénieur de l'URDOC à une formation SIG à Montpellier devrait permettre de gérer des données sous MAPINFO et donc d'assurer l'actualisation des cartes remises aux responsables communaux et villageois. En vue de cette formation il est important que le participant URDOC se rende à Montpellier avec les fonds de cartes et les données déjà disponibles (relevés GPS,...).

Les résultats obtenus par la collaboration URDOC -GIE Yiriwa So (santé animale et conseil zootechnique) devront aussi être présentés dans le rapport technique 2000/2001. Cette expérience est originale et satisfait les groupes d'agro-éleveurs qui ont passé des contrats avec le GIE. Un suivi-évaluation de cette expérience permettrait de répondre aux questions suivantes :

- la qualité des soins a-t-elle été améliorée par rapport aux pratiques antérieures ?
- les dépenses de santé animale ont-elles progressé ou non ? sont-elles bien acceptées par les agro-éleveurs ? Peut-on évaluer leur rentabilité ?
- qu'en est-il de la viabilité du GIE ?

En 2002 il faudrait faire un rapprochement entre les recommandations en santé animale faites dans les groupes CdG et les prestations du GIE. Dans quels domaines les agro-éleveurs peuvent-ils intervenir seuls après un minimum de formation et éventuellement d'organisation (stock villageois de produits vétérinaires, relations de confiance avec une pharmacie vétérinaire) ? Comment amener le GIE à intervenir auprès d'un plus grand nombre d'agro-

10 Comme les mesures prises pour la délimitation des *bourtol* (passage de bétail) et pour l'accès des troupeaux aux casiers rizicoles

éleveurs ? Quelle est la rentabilité d'un tel investissement pour les agro-éleveurs (à étudier dans le cadre des groupes CdG).

4.1 CARACTERISATION DE L'INTENSIFICATION DES PRODUCTIONS ANIMALES

4.1.1 Les suivis zootechniques

Activités et résultats

La valorisation des résultats obtenus par le suivi zootechnique chez une trentaine d'agro-éleveurs entre janvier et mai 1999 puis entre mai 2000 et juillet 2001 a été abordé par A. Le Masson lors de sa mission de mai 2001. Il est convenu de présenter rapidement ces résultats en faisant ressortir les facteurs limitants pour les différentes productions animales :

- ration déséquilibrée pour les vaches laitières ;
- manque d'énergie pour les bœufs de trait en fin de saison sèche et en début de période de labour ;

Ce dernier constat a abouti à la réalisation d'un test de complémentation à base de mélasse chez 9 agro-éleveurs (3 agro-éleveurs dans chacun des 3 villages abritant des groupes CDG)

L'ensemble de ces résultats a permis de proposer des modules élevage pour le CdG.

Ce suivi s'est achevé en juillet 2001 et de ce fait libère du temps pour mener d'autres activités dans le domaine de l'organisation des agro-éleveurs et des services à l'élevage et pour la mise au point de conseils techniques et de stratégies d'amélioration des productions animales.

4.1.2 La conduite des troupeaux laitiers

Résultats (cf paragraphe précédent)

Perspectives

L'équipe du volet "élevage" considérant que les données sur la conduite des troupeaux laitiers en zone ON sont imprécises, a proposé de confier une étude sur ce thème au programme bovin de l'IER Niono. L'étude programmée pour janvier - juillet 2001 n' a pas pu être réalisée. **Si la convention est signée courant octobre** l'étude pourra être menée à bien entre novembre 2001 et juillet 2002. L'IER devra être en mesure de fournir les premiers résultats en septembre 2002 de façon à programmer des actions de conseil ou d'expérimentation à mener avec les éleveurs laitiers à partir de novembre 2002. Le rapport final de l'étude devra être disponible en Octobre 2002.

La production laitière mérite une attention particulière car elle entraîne une forte intégration de l'élevage à l'agriculture (les vaches laitières restant sur l'exploitation toute l'année). Cette intégration a des avantages indéniables, connus mais pas nécessairement évalués du point de vue économique : production de fumure organique, complément alimentaire pour la famille, revenu régulier, meilleure prolificité des vaches (?). Elle a aussi un coût en main d'œuvre et implique de sécuriser l'alimentation du troupeau laitier pendant une partie de l'année avec un

investissement monétaire (aliment concentré) ou en travail (production fourragère,....). Ces investissements sont ils rentables ? Dans quelles conditions de commercialisation du lait (laiteries et autres circuits) ? Quelles seraient les conséquences d'un accroissement important de la production de lait dans la zone de Niono ?

Il apparaît donc nécessaire de développer en plus du suivi zootechnique classique (cf questionnaire élaboré par l'IER) une étude économique de cette production.

A noter que le programme bovin de l'IER poursuit la sélection à noyau ouvert de vaches laitières de race locale. Les fruits de cette sélection ne sont pas encore disponibles mais ils pourraient intéresser à l'avenir les groupes CdG de production laitière.

4.2 AMELIORATION DE LA CONDUITE DES TROUPEAUX

Ces activités de R-D concernent d'une part la conduite des troupeaux bovins extensifs et d'autres part les pratiques d'intensification de l'élevage relative aux bœufs de trait, aux vaches laitières, à l'embouche bovine et ovine. Les résultats obtenus dans ce cadre doivent alimenter le CdG soit pour la plupart des exploitations (pour la conduite de bovins de trait) soit pour des groupes CdG spécialisés (groupe de producteurs laitiers).

4.2.1 L'accroissement des stocks fourragers et la valorisation des sous-produits agricoles

a) La valorisation de la paille de riz

Activités et résultats

24 paysans de 5 villages ont testé la botteleuse manuelle mise au point par la CAFON. Les données relatives à l'utilisation de cet équipement sont disponibles et ont fait l'objet d'un rapport détaillé. L'utilisation des bottes de paille par les éleveurs n'a pas fait l'objet de compte rendu.

La botteleuse semble donner satisfaction aux agro-éleveurs malgré la pénibilité du travail de bottelage, par contre le transport, le stockage et la distribution de la paille deviennent beaucoup plus faciles comparés à l'utilisation de la paille en vrac.

Le prix de revient du Kg de paille bottelée a été évalué à environ 10 FCFA. Quelle serait le prix de revient de la paille en vrac (on peut considérer pour cela différents scénarios dont la rémunération de transporteurs).

Perspectives

Les travaux de valorisation de la paille de riz méritent d'être poursuivis et intensifiés. Quatre activités pourraient être menées après le battage du riz :

- poursuivre *la démonstration de la botteleuse CAFON* dans des villages ou des groupes de paysans qui n'ont pas pu tester cet équipement ;
- travailler avec *les paysans qui ont déjà testé la botteleuse* pour étudier différents modes d'acquisition ou de location (prestataires de service, acquisition en groupe ou pour une

grande exploitation, crédit,...). En l'absence de ce travail d'étude et d'animation il est probable que cet équipement reste dans les locaux de la CAFON.

- Faire une enquête rétrospective sur l'utilisation de *botteleuses vendues*¹¹ par la CAFON dans la zone ON (si cela est confirmé);
- Tester d'autres *alternatives* avec un ou plusieurs producteurs pour transporter et stocker de plus grosses quantités de paille de riz en vrac (modification de la charrette : filet, agrandir le plateau, évaluer le coût de transport, tester des silos en banco pour le stockage,...).

b) La production de fane d'arachide

Activités et résultats

Les principaux éléments relatifs à cette culture ont été abordés dans le paragraphe 3.3.2. Du point de vue fourrager, les éleveurs ont apprécié la qualité des fanes produites (bien que tardivement). Les estimations de rendement en fane sont très variables selon les paysans avec tout de même des productions satisfaisantes chez Yacouba Diallo (N7) 6,2 t/ha m.s et Youssouf Berthé (N10) environ 5 t/ha m.s. Les quantités de fanes produites du fait de la petite taille des parcelles ont été modestes (40 à 600 kg).

L'ensemble des résultats obtenus pour l'arachide irriguée, culture a priori prometteuse, doit être restitué aux groupes de CdG dans lesquels certains membres ont eu à l'expérimenter

Perspectives

En plus des activités à mener en collaboration avec l'équipe "diversification" (cf 3.3.2) il revient aux zootechniciens de faire le suivi de l'utilisation des fanes qui seront produites durant la prochaine contre saison :

- vente à quel prix ?
- consommation par le bétail de l'exploitation (type d'animaux, quantité journalière, durée des apports et surtout évaluation du gain monétaire lié à un achat moindre d'aliment ABH).

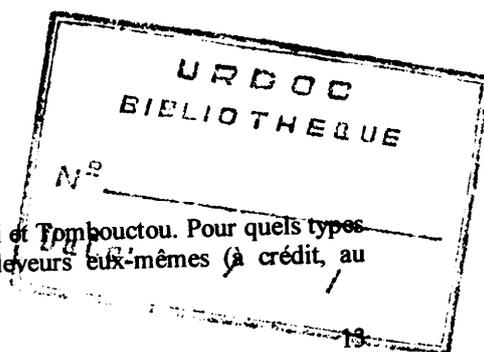
L'autre activité à mener en collaboration avec les agronomes est l'étude de l'extension de cette culture dans quelques exploitations qui l'ont déjà expérimentée en 2001 :

- Quelle surface les paysans peuvent ils mettre en culture en contre saison ?
- Quelle sera l'impact d'une telle surface sur le bilan fourrager de l'exploitation ?

Pour mémoire voir à la fin du 3.3.2 le paragraphe relatif autres cultures fourragères de diversification

c) L'utilisation du son de riz et de la mélasse

¹¹ des botteleuses CAFON ont été commercialisées pour les régions de Mopti et Tombouctou. Pour quels types d'éleveurs ? Qui a réellement acheté le matériel : ONG, Projet ou les éleveurs eux-mêmes (à crédit, au comptant)?



Résultats

Les données relatives à une utilisation rationnelle du son sont disponibles et valorisables dans le cadre du CdG

Des tests d'utilisation de la mélasse pour la complémentation des bœufs de trait n'a pas fait l'objet d'un suivi précis mais les appréciations des 9 agro-éleveurs concernés sont suffisamment bonnes pour poursuivre cette expérience l'année prochaine.

Perspectives

La mélasse est disponible dans un des complexes sucriers de l'ON mais le transport de ce produit pondéreux est coûteux et nécessite un camion. L'adoption de cet aliment du bétail implique une bonne organisation des éleveurs pour assurer le transport des fûts de mélasse.

Pour la fin de la saison sèche prochaine on peut envisager les deux activités suivantes :

- la poursuite des tests d'utilisation de la mélasse pour la complémentation des bœufs de trait (et autres animaux ?) dans d'autres situations, le projet prenant à sa charge l'achat et le transport de la mélasse ;
- une étude à réaliser avec les producteurs (dont ceux qui ont déjà utilisé la mélasse) sur l'organisation de l'approvisionnement en mélasse (coût du transport selon différents scénarios). L'utilisation de la mélasse est elle plus rentable que l'achat d'aliment ABH ou de paille bottelée ? Il serait aussi souhaitable de se rapprocher des sucriers pour connaître les acheteurs de mélasse (surtout ceux localisés dans la zone ON).

d) Compléments minéraux

Le suivi des troupeaux laitiers a mis en évidence une mauvaise prise en compte de la complémentation minérale dans les élevages laitiers (à confirmer par l'étude confiée à l'IER)

Avant d'envisager toutes interventions dans ce domaine, il serait souhaitable de bien caractériser les compléments minéraux disponibles actuellement sur le marché en les faisant analyser par un laboratoire à Bamako ou en France.

4.2.2 Amélioration des bâtiments d'élevage et de la production de fumier

a) Production de fumure animale

Résultats

La construction d'une étable fumièrre a pu être réalisée en juillet chez un agro-éleveur pour abriter ses bœufs de trait. En saison des pluies ce paysan a pu constater l'intérêt d'abriter ses animaux. Il est trop tôt pour conclure sur l'utilité et l'adoption par les paysans de la zone ON d'un tel investissement. Le prix de construction est relativement élevé en saison des pluies (82 250 FCFA¹²⁾ mais peut être moindre en saison sèche (construction en banco). Avant de poursuivre cette expérience il est souhaitable de prendre en compte les expériences antérieures à l'ON.

12 pour cette première expérience 63% du coût de l'étable a été pris en charge par l'URDOC

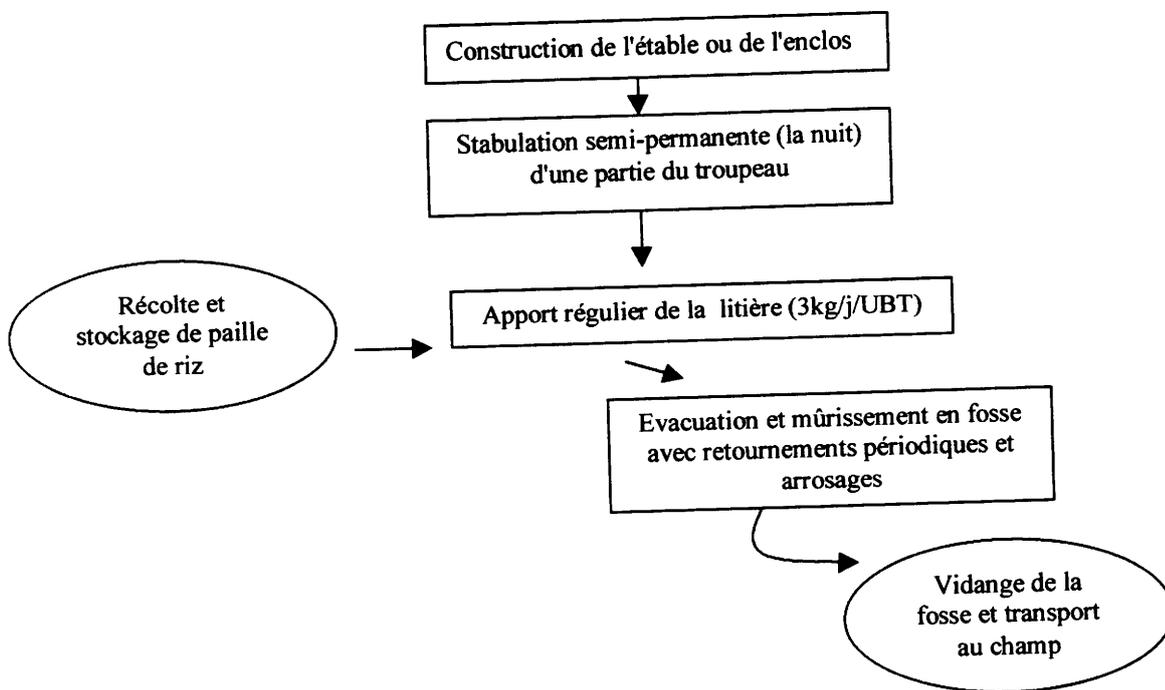
Perspectives

A la demande des paysans et en particulier de ceux en CdG, un appui peut être apporté pour la construction des étables ou d'autres enclos moins onéreux. Les objectifs recherchés par ordre d'importance sont :

- stocker le maximum de fumure animale ;
- pouvoir alimenter dans de bonnes conditions les bovins (auge propre)
- protéger le bétail de la pluie et du soleil (pourquoi ne pas prévoir de stocker la paille au-dessus des bovins)

L'apport régulier de litière constitue une étape suivante bien moins prioritaire que l'apport de fourrage. Dans la zone ON la seule biomasse disponible en quantité est la paille de riz qui peut servir à la fois de complément fourrager et de litière. On peut distinguer pour cela la paille de début de saison sèche de meilleure qualité, facile à botteler qui serait réservée à l'alimentation du bétail et le reste de paille au champ, de moindre qualité, utilisée comme litière.

Il y a très peu de chances que les paysans retiennent un processus complexe de production de fumier de ferme du type :



Il est préférable de proposer des techniques plus simples par exemple :

- stabulation semi-permanente dans un enclos (même sommaire) ou une étable (la surface est fonction du nombre de têtes) ;
- apport régulier de paille de riz comme complément fourrager en ajoutant au moins 1 kg de plus par jour et par bovin
- nettoyage journalier des auges avec étalement des refus sous les animaux ;
- le piétinement des animaux et leur urine permet d'enclencher la décomposition
- retournement en surface si besoin à la daba
- arrosage uniquement en fin de production si l'on considère que la paille ne s'est pas suffisamment décomposée pas.

A cela il faut que les paysans se fixent un objectif de production : du fumier pour quelle culture et quelle quantité ?

	Décembre - Mai	Juin - Septembre	Octobre - Novembre
Fumier pour le maraîchage de contre saison	Phase de production avec apport de paille (refus)	Maturation du fumier qui reste dans l'étable ou l'enclos favorisée par les pluies (possibilité d'apporter plus de paille à la phase précédente)	Apport du fumier au champ
Fumier pour la riziculture de saison des pluies	Phase de production et maturation	Pas de litière, simple concentration des feces si animaux présents dans l'étable ou l'enclos	

L'équipe "élevage" de l'URDOC a valorisé l'information disponible sur la production de fumier en particulier celle relative à la zone cotonnière du Mali. En annexe 5 on trouvera un résumé des résultats obtenus en station au Nord Cameroun. Le contexte de la zone ON étant différent de celui des zones cotonnières il faut veiller à adapter les références obtenues par ailleurs.

b) Le stockage de la paille

Il n'y a pas d'actions spécifiques dans ce domaine. Est il nécessaire de proposer quelque chose pour le stockage des bottes combiné ou non avec l'étable fumièr (voir aussi silo de stockage de la paille en vrac § 4.2.1 a)

4.3 POUR UNE INTEGRATION DES DIFFERENTES ACTIVITES DE RECHERCHE DEVELOPPEMENT CONCERNANT L'ELEVAGE

L'objectif de l'URDOC est maintenant d'intégrer ces différentes voies d'amélioration (santé, alimentation, habitat) au niveau de l'exploitation de l'agro-éleveur. Ce travail s'intègre pleinement dans les activités CdG au moins pour certaines exploitations accordant une priorité à l'intensification d'une partie du cheptel bovin. Il est important pour l'URDOC de dépasser le stade de l'expérimentation ponctuelle considérant que si l'innovation est performante le producteur l'adoptera rapidement. En réalité le processus d'adoption est plus lent et nécessite un accompagnement de plusieurs années.

Cette tentative d'intégrer différentes recommandations techniques doit nécessairement s'accompagner d'un appui à la gestion économique et de la main d'œuvre des exploitations concernées. Ceci est prévu dans le CdG (le paysan a-t-il réellement les moyens et le temps pour fabriquer du fumier, suivre totalement le programme de prophylaxie, stocker plusieurs tonnes de paille).

5. LE VOLET PROFESSIONNALISATION

Le volet professionnalisation de l'URDOC regroupe différentes activités d'appui à des groupes de producteurs (riz, échalote, éleveurs), à des prestataires de services (santé animale) et des études diverses (aménagement et participation des producteurs) (annexe 3). Il est coordonné par le chef de projet et mise en œuvre par les différents volets du projet selon le type de production concerné.

Une brève revue de ces activités met en évidence l'absence ou la faiblesse des organisations professionnelles dans la zone ON. Lors de la mission seule l'activité d'appui aux associations de producteurs de semences de riz (APS) a été analysée en détail et fera l'objet de recommandations.

LES ASSOCIATIONS DE PRODUCTEURS DE SEMENCES DE RIZ

L'appui aux 5 APS s'est avéré stratégique pour l'ensemble des producteurs de la zone ON. A la demande des APS cet appui a été confié de nouveau à l'URDOC pour la campagne 2001/2002 bien qu'il relève plutôt de la compétence des services de vulgarisation/conseil de l'ON.

L'URDOC a affecté un ingénieur à plein temps pour animer, appuyer, former les membres des APS pendant la période de production - commercialisation des semences (de mai à janvier), de ce fait l'appui est particulièrement bien réalisé.

Activités et résultats

Les paysans semenciers ne rencontrent pas de problèmes majeurs au cours du processus de production de semences certifiées. A titre d'exemple la production de l'APS de la zone de Niono progresse chaque année : 28 t en 1998, 68 t en 1999, 111 t en 2000.

La livraison tardive des résultats de certification des lots de semences soumis à l'analyse entraîne un retard de commercialisation et souvent une situation d'inventus. Les paysans qui veulent préparer précocement leur pépinière sont obligés d'acheter des semences non certifiées (voir figure ci-après).

L'ensemble des informations relatives au fonctionnement et aux résultats des APS est présenté dans des rapports produits régulièrement par le responsable de ce volet. Une note de synthèse sur la problématique de la production /diffusion de semences sélectionnées de riz à l'ON a été rédigée en septembre 2001 en vue d'un séminaire national sur les semences. Cette note pourra servir à organiser la concertation entre les différents acteurs de cette filière.

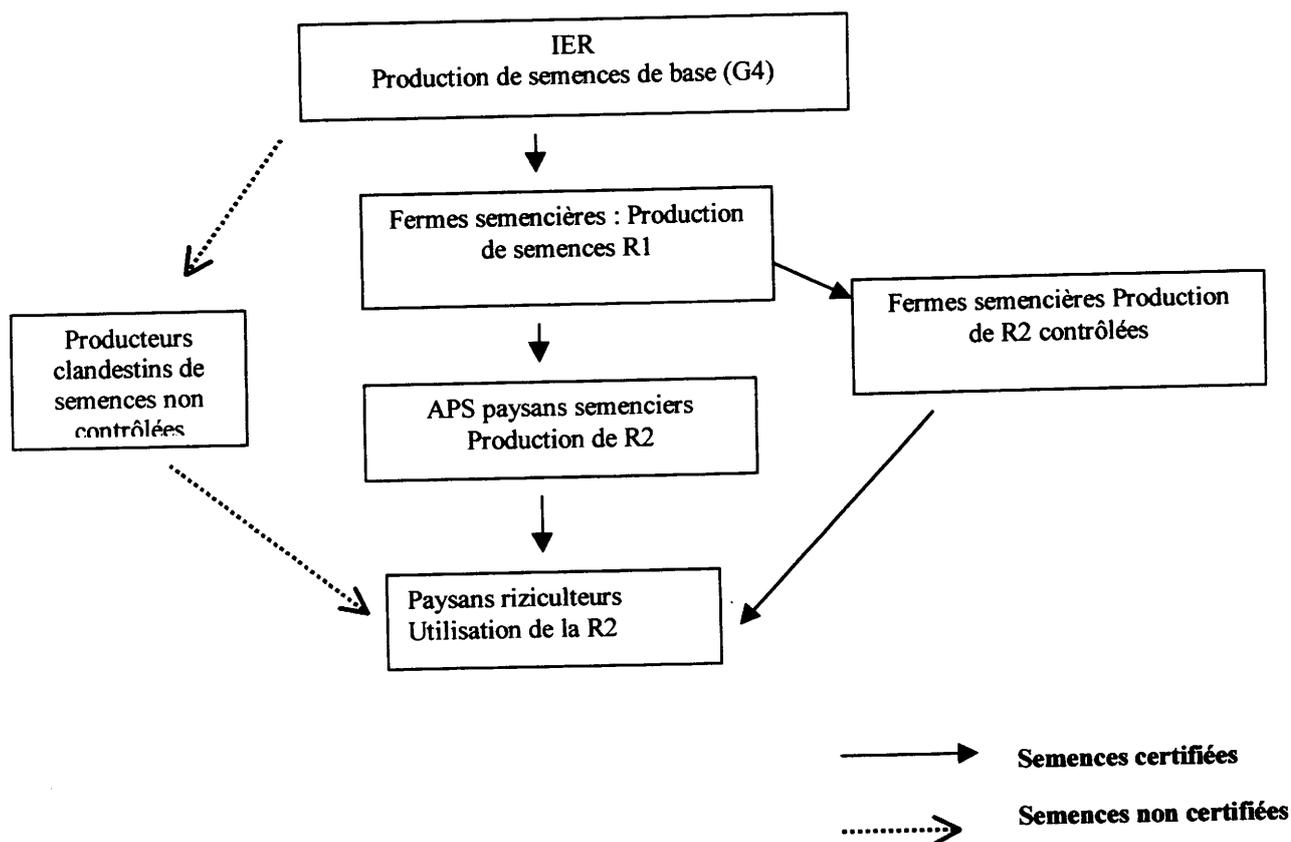


Schéma d'organisation des filières production de semences de riz

Perspectives

L'URDOC, l'Office du Niger et le CRRA-Niono souhaitent initier une réflexion autour de l'organisation de la production /diffusion des semences de riz avec les différents acteurs concernés. On observe aujourd'hui que différentes structures de production de semences (Services semencier National, fermes privées, Centre régional de Recherche Agronomique, les APS de l'ON) font concurrence. Le schéma National de production recommandé n'est pas bien respecté et les productions actuelles certifiées sont loin de couvrir les besoins en semences des riziculteurs de l'Office du Niger.

Parallèlement aux circuits officiels de production de semences certifiées, il existe des producteurs clandestins dont les semences ne sont soumises à aucune procédure de certification (contrôles au champ et analyse au laboratoire). Par exemple certains paysans peuvent acquérir de la G4 auprès de l'IER, produisent de la semence R1 et la commercialisent sans certification.

Il est souhaitable de circonscrire la production de semences non certifiées qui constitue une concurrence déloyale dans la mesure où ces producteurs font l'économie des frais de contrôle et de certification (environ 12 000 à 15 000 FCFA par parcelle de 0,5 ha à 1 ha). Toutefois le schéma de production doit être suffisamment souple pour faire face à la demande et la défaillance de certains producteurs dans les APS.

Après discussion avec le coordinateur du programme semencier, on propose de compléter son intervention par :

- **une étude des coûts de production de la semence par les paysans** membres des APS (A combien doit on rémunérer le kg de la semence sachant que pour le produire il faut investir plus de travail) ;
- **une étude sur les comptes et la gestion des APS** afin de déterminer un prix raisonnable de la semence de qualité permettant aux APS de prendre en charge les frais de contrôle¹³ et de certification¹⁴ et d'assurer les travaux d'entretien et l'investissement minimum (trieuse, magasin). Cette étude sera facilitée par la mise en place d'un code de procédure pour la gestion des APS.

Actuellement certaines APS font des bénéfices d'autres ont des difficultés à reconstituer le fond de roulement nécessaire au paiement de la certification. Cette diversité de situation correspond-elle à des prix différents de vente de la semence ou à une mauvaise gestion de certaines APS ?

6. METHODOLOGIE D'INTERVENTION, PRESENTATION ET VALORISATION DES RESULTATS

6.1 L'EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN ET ELEVEUR (EMP, EME)

Dans le rapport de mission de février 2001, les grands principes de l'EMP ont été présentés en détails avec référence à divers documents méthodologiques facilement disponibles au Cirad Montpellier. Ces principes n'ont pas pu être mis en œuvre dans la mesure où les essais et tests de contre saison avaient déjà été mis en place à ce moment. Suite à l'analyse des résultats et des activités menées dans le cadre de ces essais avec les producteurs, on peut établir les constats et les recommandations suivantes :

- Un dispositif d'EMP doit comprendre un faible nombre de traitements et grand nombre de tests (au moins une dizaine). Chaque parcelle paysanne correspond à une répétition. Avec 10 ou 15 parcelles tests mises en place on peut espérer en récolter les deux tiers soit 7 à 10 parcelles. On peut aussi constituer des groupes de tests selon les catégories de sol, la date de semis,... et procéder ensuite à l'analyse. Par exemple regrouper les parcelles d'arachide sur sol sableux et sur sol argileux.
- Pour 2002 on a proposé ci-dessus de confier à quelques paysans bien choisis des essais "classiques" avec plusieurs traitements (4 ou 5) et au moins 4 répétitions. L'analyse se

13 actuellement le contrôle au champs assuré par la Direction Régionale de la Réglementation et du Contrôle est pris en charge par l'ON et l'URDOC

14 la certification des semences triées, conditionnée, prêtes à la vente, assurée par le LABOSEM est à la charge des APS

fera dans un premier temps au niveau de l'essai du paysan (analyse de variance et de moyenne) avant d'envisager de regrouper l'ensemble des essais. Ce type d'essai permet de traiter des questions plus complexes mais nécessitera un dédommagement du paysan

- L'analyse des résultats d'expérimentation par Winstat n'est pas suffisante (voir encadré ci-après). K.Bengaly mettra à profit sa mission à Montpellier pour se familiariser avec les méthodes d'analyse de variance et de test de moyenne.
- Winstat permet de gérer succinctement ces résultats et d'en faire une première analyse (moyenne, écart type). Ce logiciel est surtout adapté à l'analyse des résultats d'enquête comportant un effectif d'individus important (> 50). L'ensemble des ingénieurs et techniciens du projet devraient être en mesure de traiter leurs données avec Winstat et Excel suite à la formation de novembre prochain
- L'évaluation des tests par les paysans (individuellement ou collectivement) n'a pas été menée de façon systématique pourtant elle est souvent riche d'enseignements.
- La restitution des résultats aux groupes d'expérimentateurs a été réalisée partiellement. Lorsque les tests sont répartis sur un grand nombre de site, l'organisation de cette restitution est coûteuse (regroupement des paysans expérimentateurs à Niono). Elle pourrait se faire à l'avenir dans le cadre des groupes CdG.

Le logiciel d'analyse des résultats d'expérimentation agricole le plus utilisé dans le passé était Statitcf qui donne toujours satisfaction (Ce logiciel travaille sous Dos et de ce fait n'est pas très convivial). K.Bengaly mettra à profit son passage à Montpellier pour prendre connaissance de logiciels équivalents mais travaillant sous Windows et pour rencontrer un biométricien.

Winstat a été conçu pour traiter les résultats d'enquête (beaucoup d'individus et de variables de différentes natures). Ce logiciel permet donc de comparer des moyennes pour des populations de même effectif, par exemple deux groupes de 100 bovins pour la variable poids. Chaque individu appartenant à un groupe est indépendant d'un individu de l'autre groupe. Ce n'est pas le cas avec des tests paysans où l'on a à faire à des blocs dispersés. L'individu "parcelle A du paysan 12" forme avec l'individu "parcelle B du paysan 12" un bloc donc à priori même type de sol,.... toutes choses égales par ailleurs sauf la différence créée par l'expérimentation qui correspond à la comparaison traitement A traitement B. En fait Winstat permet de comparer des populations d'effectif important ce qui n'est pas le cas pour des tests avec 6 répétitions ou 6 paysans.

6.2 COMPLEMENTARITES ENTRE LES APPROCHES SECTORIELLES (ELEVAGE, PRODUCTION VEGETALE, TRANSFORMATION) ET LE CDG

Cette complémentarité s'est renforcée depuis janvier 2001 avec la mise en œuvre des modules "élevage" et "échalote" dans le CdG. Elle devrait se poursuivre avec l'appui à la production de pomme de terre, le démarrage de la production de fumier et le stockage des pailles.

Les groupes de paysans et d'agro-éleveurs CdG peuvent être considérés comme des partenaires motivés pour :

- mettre au point ou tester des innovations techniques et organisationnelles (approvisionnement en mélasse ?)
- identifier de nouveaux problèmes, de nouvelles pistes d'intervention, des créneaux à développer (tomate de saison des pluies pour les femmes) ;

De ce fait l'URDOC doit maintenir une capacité d'intervention en recherche-développement

- * soit en valorisant des résultats obtenus par la recherche et d'autres projets (au Mali et ailleurs)
- * soit en contribuant à la mise au point des innovations.

Pour cela il faut que les équipes de l'URDOC ait plus facilement accès à l'information disponibles à Niono, au Mali et dans les autres pays (cf remarque sur l'absence de référence sur l'arachide irriguée). La mise en place actuellement d'une documentation au sein de l'URDOC va permettre aux équipes de mieux prendre en compte les résultats obtenus antérieurement pour la préparation des protocoles et l'analyse des résultats. Dans ce domaine le Cirad pourrait apporter un appui plus régulier si l'URDOC identifie clairement ses besoins en documentation et informations.

La recherche de références bibliographiques et de données technico-économiques sur internet est très difficile à Niono vu la mauvaise qualité des lignes téléphoniques. Les agents du projet peuvent par contre utiliser ce moyen pour communiquer rapidement avec des personnes ressources par email.

Quel que soit le niveau d'implication de l'URDOC dans le processus d'innovation, il est important pour le projet de dépasser le stade de l'essai, du test ou de la démonstration en petite parcelle. (cf observation sur la diffusion de la botteleuse et de la culture de l'arachide). Le CdG constitue un des outils pour faciliter l'adoption des innovations par les producteurs mais pas seulement. L'organisation des producteurs est aussi indispensable pour l'approvisionnement en intrants (mélasse, produits vétérinaires) ou pour l'acquisition d'un matériel en commun.

6.3 LA PROGRAMMATION, L'ORGANISATION DES ACTIVITES

Organisation du travail, hiérarchisation des interventions

La dispersion des interventions et les nombreuses sollicitations non programmées venant de l'extérieur ne permettent pas aux membres de l'URDOC d'avoir le temps de faire de la bibliographie, de rédiger à temps les rapports et les documents techniques et même d'assurer les restitutions des résultats auprès des paysans expérimentateurs.

Pour tous ces domaines, un retard s'est accumulé en ce dernier trimestre 2001. Toutefois l'organisation des activités techniques autour (ou en amont) du CdG permet de limiter cette dispersion. La responsabilisation des conseillers PCPS dans l'animation des groupes CdG doit permettre aux agents URDOC de dégager du temps pour améliorer leur intervention sur le terrain (faire plus d'évaluation avec les paysans), la préparation des protocoles et l'analyse des résultats.

Pour l'établissement du PETF 2002 il sera certainement nécessaire d'établir des priorités. Il est probable que certaines activités proposées dans ce rapport ne soient pas retenues. Par contre on devrait voir apparaître les domaines prioritaires (production et gestion des fourrages ? diversification des cultures de contre saison ?).

Présentation des résultats

Pour le moment, l'URDOC a accordé la priorité aux activités de terrain et à la mise en place du CdG. Après 18 mois de fonctionnement, le projet (phase II) doit produire un rapport technique présentant les résultats les plus significatifs. Par ailleurs la production de notes techniques¹⁵ (en français et bambara) constitue aussi un résultat palpable du projet diffusable à un public plus large que celui des groupes CdG..

Il est important de savoir rédiger rapidement, sinon la production des rapports devient difficile pour toute l'équipe (retard général, besoin de relecture et de reprise des documents). Pour cela on peut donner quelques conseils de bon sens :

- préparer avant toute rédaction un plan au brouillon (introduction, problématique, objectifs, méthode + protocole + dispositif ; résultats techniques et économiques, évaluation des paysans, perspectives et conclusions) en y faisant figurer les idées principales.
- écrire le plus simplement sans effet de style avec des phrases courtes ;
- faire relire à ses collègues avant de proposer le document à la direction du projet.

Du fait des difficultés d'un grand nombre d'agents de l'URDOC à rédiger, le projet recherchera une structure capable de dispenser une formation dans ce domaine.

¹⁵ Ces notes techniques pouvant constituer une annexe du rapport technique

CONCLUSION

Après une année et demi de fonctionnement, l'URDOC (phase II) grâce aux dynamismes de ses équipes et à leur bonne connaissance du terrain, a pu réaliser de nombreuses activités dans trois domaines complémentaires : (1) mise en point d'innovations techniques et détermination des références technico-économiques pour la zone ON, (2) appui à la professionnalisation et (3) l'appui conseil à la gestion des exploitations agricoles. Des résultats sectoriels obtenus à petite échelle méritent d'être évalués en vraie grandeur, au niveau de la parcelle ou du troupeau et dans une seconde phase, d'être intégrés au conseil de gestion. Pour alimenter l'appui conseil aux exploitations et surtout pour répondre aux attentes et aux questions des producteurs, il est nécessaire que l'URDOC maintienne une activité de recherche-développement sur ses terrains d'intervention tout en valorisant les résultats obtenus par d'autres équipes de recherche dans des situations similaires à celle de la zone Office du Niger.

MISSION D'APPUI AU PROJET URDOC2

TERMES DE REFERENCES

1. Contexte

Les activités du projet URDOC2, qui termine son deuxième exercice, sont structurées autour du conseil de gestion aux exploitations agricoles. Ainsi, il apparaît nécessaire, tant dans l'élaboration de leurs programmes que dans la diffusion des résultats, les autres volets (Diversification, Elevage et appui à la professionnalisation), soient en étroite relation avec le volet conseil de gestion.

Egalement, la complexité de la situation des périmètres irrigués en général et en particulier celle de l'Office du Niger, qui se caractérise par une forte dynamique au niveau des exploitations agricoles, ne facilite pas l'identification et la mise en œuvre des besoins de recherche, souvent mal formulés par les demandeurs.

Les acquis de la première phase du projet URDOC, en matière de recherche Développement, ont facilité l'élaboration d'outils et de thèmes de démonstration au bénéfice des premiers groupes de producteurs qui ont adhéré au conseil de gestion.

Cependant les nouvelles demandes exprimées et futures, nécessitent une anticipation dans la conduite des travaux de recherche action et la définition de méthodologies pouvant garantir la qualité des résultats.

Pour atteindre cet objectif, l'URDOC2, a besoins d'expertises complémentaires. La présente mission s'inscrit dans ce cadre.

2. Objectif

La présente mission a pour objet de fournir un appui technique aux programmes Diversification, élevage et professionnalisation, du projet, pour l'analyse des résultats disponibles, la conception des nouveaux programmes et leur mise en cohérence avec les besoins du conseil de gestion et les attentes des bénéficiaires.

3. Travail du consultant

L'appui sollicité du consultant portera sur :

- Vérification et/ou amélioration de la méthodologie d'analyse et de présentation des résultats disponibles ;
- Elaboration d'un programme de travail pour la campagne 2001/2002, en relation avec les besoins en conseil de gestion aux exploitations agricoles
- Elaboration des protocoles de recherche
- Evaluation du coût des différentes activités de recherche

ANNEXE 2 : Calendrier de mission

Date	
1/10/01	Voyage Bouaké - Sikasso - Niono
2/10/01	Entretien avec Y.Coulibaky, Chef de Projet, cadrage de la mission Séance de travail avec l'équipe diversification K.Bengaly M.N Keïta, S. Bah
3/10/01	Visite de terrain avec l'équipe diversification (N10, N7, N3 zone de Niono) Appui à la programmation du volet diversification
4/10/01	Séance de travail avec programmes bovins et Fruits & légumes de l'IER Séance de travail avec l'équipe élevage Y.Sangaré et H.Kassambara Exposés des travaux des stagiaires "base de données CdG" et "gestion de l'espace Commune de Kala Siguida"
5/10/01	Séance de travail avec le coordinateur du programme d'appui aux producteurs de riz M.Coulibaly Visite de terrain : rencontre avec l'APS de N30 Appui à la programmation du volet élevage
6/10/01	Rédaction de l'aide mémoire Restitution des conclusions de la mission et échanges avec l'ensemble de l'équipe URDOC Voyage Niono - Sikasso
7/10/01	Voyage Sikasso - Bouaké

ANNEXE 3 : LISTE DES ACTIVITES PRESENTEES DANS LE PETF 2001

(version du 2/02/20001)

1. Volet Conseil de gestion aux exploitations agricoles

- 1.1 Identification de la demande en appui-conseil et formation à la gestion des exploitations agricoles.
- 1.2 Mise au point et test de modules d'appui-conseil aux exploitations agricoles, diversifiés et répondant aux besoins des producteurs
- 1.3 Appui à la mise en place d'un dispositif d'appui-conseil en gestion, géré par la profession agricole
- 1.4 Production de références technico-économiques et de supports pédagogiques sur les innovations
- 1.5 Enquête inventaire des exploitations agricoles à l'Office du Niger
- 1.6 Enquête inventaire des OP et des PME de décorticage de riz dans la zone Office du Niger.
- 1.7 Mise en place d'une base de données informatisée sur le CdG

2. Volet Intégration agriculture-élevage

- 2.1 Identification et amélioration des pratiques paysannes d'intensification des productions animales en zone Office du Niger
- 2.2 Production, conservation et gestion des ressources fourragères et alimentaires pour le bétail en saison sèche
- 2.3 Amélioration de la cohabitation entre agriculture et élevage dans la commune de Kala Siguida
- 2.4 Suivi des marchés à bétail de Niono et de Siengo

3. Volet Diversification des activités agricoles et post récoltes

- 3.1 Détermination d'itinéraires techniques pour la production d'échalotes de qualité.
- 3.2 Appui à la diffusion et l'appropriation de la technologie améliorée de conservation
- 3.3 Etude de marché des produits séchés et appui à la commercialisation de l'échalote séchée améliorée
- 3.4 Amélioration des procédés de transformation : épluchage, découpage, séchage.
- 3.5 Appui à la filière pomme de terre
- 3.6 Test de l'arachide irriguée de contre saison
- 3.7 Amélioration de la qualité du riz paddy
- 3.8 Amélioration de la transformation du riz
- 3.9 Amélioration de la qualité de la semence de riz

4. Volet professionnalisation

- 4.1 Appui aux groupements producteurs de semences de riz
- 4.2 Appui à l'organisation du suivi sanitaire et zootechnique à l'ON
- 4.3 Animation d'un cadre de concertation entre producteurs et opérateurs économiques pour la mise en marché des échalotes
- 4.4 Etat des lieux sur l'approvisionnement en bois de chauffe et l'arboriculture dans le kala inférieur
- 4.5 Création d'un cadre de réflexion sur les OP à l'ON
- 4.6 Etudes des nouvelles stratégies participatives d'extension des périmètres aménagés en zone ON

ANNEXE 4 : DOCUMENTS CONSULTES LORS DE LA MISSION

Bengaly K., Ducrot R., 1998. Introduction de la culture de la pomme de terre dans les rizières de l'Office du Niger. Rapport URDOC.

Bengaly K., Keita M., 1999. La culture de la pomme de terre dans les rizières de l'Office du Niger : recherche d'itinéraires techniques adaptés. Rapport URDOC (non diffusé)...

IER, 1997. Essai défense des cultures maraîchères et fertilisation de l'échalote. IER Niono programme F&L, 33 p.

Sangaré Y. Kassambara H., Keïta D.N., 2001. Rapport du test de la culture d'archide (mai - juillet 2001). Rapport interne URDOC, Niono, non paginé; (non diffusé)

Sangaré Y. Kassambara H., Sangaré C.S, 2001. Test d'introduction de la botteuse manuelle en milieu paysan. Rapport interne URDOC, Niono, 8 p; (non diffusé)

URDOC DADR ON, 2001 Problématique de la production/diffusion de semences sélectionnées de riz à l'office du Niger, doc. multigraphié, Urdoc, Niono, 15 p

URDOC, 2001. - Rapport d'activités février - mai 2001
- Rapport d'activités juin - août 2001

ANNEXE 5 : RESULTATS D'UN ESSAI EN STATION DE PRODUCTION DE FUMIER AVEC DES BOVINS DE TRAIT ET DES ANES (NORD CAMEROUN)

Extrait de la communication " AMELIORATION DE LA PRODUCTION ET DE L'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE ANIMALE EN ZONE COTONNIERE DU NORD CAMEROUN" P.Dugué
Atelier RESPAO/GREFMASS " Production et utilisation de la fumure organique en zone sub-humide : technologies disponibles, méthodes de transfert et gestion paysanne" 13-17 Février 1995 Bobo Dioulasso (Burkina Faso).

1.1 Dispositif

La conduite des animaux

.... Les animaux sont stabulés environ 14 heures par jour dans des étables fumières pour les bovins et des enclos pour les ânes Durant toute la saison sèche ces animaux passent environ 8 heures au pâturage (de 8 h à 16 h).

Tableau 1 : Caractéristiques des animaux

ESPECE	RACE	POIDS VIF
Ane	locale (non déterminée)	120 kg à 140 kg
Bovin Zébu	M'bororo Akou, Goudali	350 à 400 kg
Bovin Taurin	Namchi	200 kg

Les animaux reçoivent une ration de complément à partir du mois de Janvier à l'auge qui comprend principalement des tiges de maïs, des fanes d'arachide et du tourteau de coton. Les refus pailleux de cette ration sont retirés régulièrement des auges avant d'être intégrés à la litière qui est pesée et apportée une fois par semaine dans les étables et les enclos.

Le protocole de fabrication du fumier

L'objectif de l'essai est de produire un fumier de qualité à partir de différentes litières (paille de maïs, tige de cotonnier,...) et avec trois types d'animaux : les zébus, les taurins et les ânes.

Si l'on apporte une quantité raisonnable de litière pailleuse, on estime que le piétinement de celle-ci par les bovins et dans une moindre mesure par les ânes et surtout l'apport des bouses fraîches et des urines¹⁶ doivent permettre de déclencher la décomposition des pailles et leur transformation en fumier de qualité.

L'essai a été mené durant 120 jours (4 mois) du 1^o Janvier au 30 Avril 1994. Cette expérimentation ne s'intéresse qu'à la fabrication du fumier en saison sèche (sans apport d'eau complémentaire pour la plupart des traitements) et donc sans intervention des eaux de pluie¹⁷. Pour les bovins le système de fosse d'une profondeur de 70 cm permet de maintenir l'humidité du mélange litière + déjections. Dans tous les cas le fumier des étables des bœufs et des enclos des ânes est protégé du soleil par une toiture en paille ou en tôle. Le fumier produit en saison sèche (de Janvier à Avril) est ainsi utilisable par le paysan dès le mois de Mai.

Les litières ont été pesées et apportées régulièrement chaque semaine, en début de matinée après que les animaux soient partis au pâturage. Avant d'épandre la nouvelle litière, un ratissage permet de bien aplanir le mélange bouses/pailles.

¹⁶ apports d'urine très variables (de 2,5 l à 7,5 l par jour/UBT) selon les conditions climatiques, le travail réalisé et les conditions d'alimentation et d'abreuvement.

¹⁷ En moyenne 1000 mm de pluie à Garoua répartis de mi Avril à mi Octobre soit 6 mois sans pluie.

Les quantités de litière correspondent à un apport de biomasse de 1 kg matière sèche par jour et par UBT sauf pour le T2 où cet apport a été doublé. Mais pour ce traitement un arrosage hebdomadaire avec 30 l d'eau (correspondant à 10 mm d'eau sur la fosse de 3 m²) devait permettre d'améliorer la décomposition des pailles de maïs. Le choix de la quantité de litière de 1 kg/jour/UBT provient d'une revue bibliographique et plus particulièrement de la synthèse réalisée au Mali Sud par BOSMA et JAEGER (1992).

Tableau 2 : Les traitements de l'essai "production de fumier" IRA/IRZV

	APPORT DE LITIERE EN KG PAR ANIMAL ET PAR SEMAINE	AUTRE OPERATION
ZEBU	T1 : paille de maïs 7 kg/semaine T2 : paille de maïs 14 kg/semaine T3 : tige de coton 7,5 kg + 2 kg de paille de maïs par semaine T4 : paille de brousse (graminées) 7,5 kg + 2 kg paille de maïs par semaine T5 : paille de pois d'angole 7,5 kg + 2 kg de paille de maïs par semaine	- arrosage 30 l d'eau par semaine - - -
TAURIN	T6 : paille de maïs 4kg/semaine	-
CHEVAL	T7 : aucune litière	poudrette balayée chaque semaine et mise en fosse sans arrosage
ANE	T8 : aucune litière T9 : paille de maïs 5 kg/semaine	- poudrette balayée chaque semaine et mise en fosse sans arrosage - litière balayée tous les 15 jours, mise en fosse et arrosée avec 30 l d'eau par semaine et par âne

1.2 Déroulement des travaux

L'apport des litières

Le protocole a été normalement respecté après quelques ajustements les premières semaines. Les quantités initialement prévues de tiges de cotonnier, de pois d'angole et de paille de brousse étaient de 5 kg/semaine; rapidement cette quantité est passée à 7,5 kg car le complément de 2 kg de paille de maïs était en grande partie consommé par les animaux le premier jour.

Si l'on dispose d'un stock de paille à coté des étables et des enclos, le travail hebdomadaire de paillage est très rapide : pour cet essai environ deux heures pour les 12 boeufs et les trois ânes (pesées comprises) à deux personnes.

Le balayage des enclos des ânes est plus long et plus pénibles, il en est de même pour la mise en fosse et l'arrosage de ces fosses.

Il s'avère que le système de production de fumier d'étable bovine est le moins coûteux en temps de travail. Pour une paire de boeufs on peut estimer qu'une heure et demi de travail hebdomadaire sont largement suffisants si l'on exclut le temps de transport de la paille et du fumier : une heure en début de semaine pour le ratissage et le paillage de l'étable et une demi heure en milieu de semaine pour un ratissage afin d'améliorer le mélange pailles déjections. Un apport hebdomadaire de 20 l d'eau par bovin n'augmente pas significativement le temps de travail si l'on dispose d'un puits à proximité de l'étable.

1.3 Résultats

Les quantités produites

Les apports de litière ont cessé une semaine avant la pesée du fumier produit. Le fumier pour chaque traitement a été mis en sac et pesé. Cinq échantillons ont été prélevés par traitement afin d'évaluer la teneur en matière sèche des produits obtenus.

Tableau 3 : Production de fumier des bovins zébus en étable fumière (poids moyen des zébus : 350 kg)

TRAITEMENT	QUANTITE DE LITIERE APPOREE EN 120 JOURS	PRODUCTION DE FUMIER EN KG POUR 120 JOURS			FUMIER PRODUIT PAR UBT	
		POIDS FRAIS	TENEUR EN EAU EN %	M.S	M.S 120 jours	MS par jour
1. Paille de maïs 7kg/semaine	112 kg	646	53 %	303	215	1,8
2. Paille de maïs 14kg par semaine + arrosage	224 kg	906	54 %	416	295	2,4
3. Tige de coton 7,5 kg + paille maïs 2kg /semaine	120 kg + 32 kg	654	52 %	313	222	1,9
4. Paille de brousse 7,5 kg + paille de maïs 2Kg/semaine	120 kg + 32 kg	573	45 %	315	223	1,9
5. Tige de pois d'angole 7,5 kg/s + paille maïs 2kg/s	120 kg + 32 kg	711	45 %	391	277	2,3

M.S : matière sèche

Les mesures ont porté uniquement sur le véritable fumier de qualité en laissant au fond des fosses le fumier mélangé à la terre. Les résultats des analyses de fumier n'étant pas disponibles la discussion portera sur les quantités produites exprimées en Kg de fumier (matière sèche) par jour et par UBT (UBT = 250 Kg poids vif).

La production de fumier obtenu avec les zébus est relativement faible : de 1,8 kg à 2,4 kg/jour/UBT. Le meilleur rendement est obtenu en doublant l'apport de litière de paille de maïs (T2 = 2,4 kg/j/UBT), vient ensuite le traitement "Pois d'angole". Les consommations de litière doivent être assez importantes et l'on peut considérer qu'un UBT restant 14 h dans l'étable y dépose 1,5 kg M.S de fèces qui se mélangent à ceux obtenus dans les parcs de saison sèche au Mali Sud. Pour obtenir des productions beaucoup plus importantes (de 4 à 6 kg M.S/jour/UBT) il est indispensable d'apporter de grandes quantités de litières (au moins 5 kg/jour) et d'avoir recours à des arrosages ou plus simplement de profiter des pluies (cas des parc d'hivernage du Mali ou du Burkina Faso).

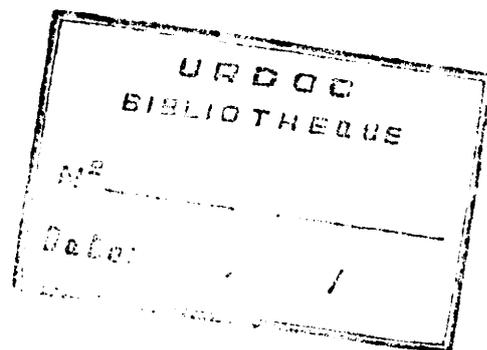
La production de poudrette d'âne et de cheval est importante car les fourrages qu'ils ingèrent ne sont que partiellement dégradés (Tableau 5). Un âne stabulé sur litière produit en quantité de matière sèche presque autant de fumure organique qu'un boeuf de 250 kg. Pour le traitement 8 les déjections des ânes sont balayées chaque semaine mais contiennent une quantité non négligeable de sable (les animaux ne se trouvaient pas sur une aire cimentée). Par contre le traitement 9 (apport de litière sur une dalle de ciment) permet de récupérer la quasi totalité des déjections des ânes et d'améliorer la qualité du produit obtenu (à préciser après analyse).

Tableau 5 : Production de fumier des ânes et des chevaux

TRAITEMENT	QUANTITE DE LITIERE APPOREE EN 120 JOURS	PRODUCTION DE FUMIER PAR ANIMAL POUR 120 JOURS			PRODUCTION FUMIER PAR JOUR
		POIDS FRAIS	TENEUR EN EAU EN %	KG M.S	KG M.S /JOUR PAR TETE
7. Cheval sans litière	-	123	11 %	110	1,2 (*)
8. Ane sans litière	-	235	9 %	214	1,8
9. Ane avec litière	75 kg	354	33 %	237	1,9

(*) mesure sur 90 jours, dans des boxes cimentés et régulièrement balayés

L'âne est un animal rustique qui peut être facilement stabulé à la ferme. Son fumier est généralement négligé¹⁸ par les paysans alors que la production de fumure organique de cet animal est loin d'être négligeable en volume d'autant plus que les cheptels équin et asin de trait se développent au Nord Cameroun. L'apport d'une litière à base de paille de maïs contribue en partie à son alimentation et permet de récupérer les déjections de l'animal. Le mélange litière + déjections évacué de l'enclos toutes les deux semaines, a terminé sa décomposition en fosse grâce à des arrosages réguliers. Ce travail est contraignant et l'on envisage pour la saison sèche 1994/95 de laisser la litière toute la saison sèche dans l'enclos.



¹⁸ comme celui des petits ruminants, des chevaux alors que ces fumures organiques sont bien utilisés dans des régions plus sahéliennes (Bassin arachidier au Sénégal, Plateau Central au Burkina Faso).