

ETUDE DE CAS SUR LES
INNOVATIONS ET
LA COMMUNICATION
DES AGRICULTEURS AU NIGER

Constance M. McCorkle
Robert H. Brandstetter
Gail D. McClure

Aout 1988



Projet de
Communication
pour le Transfert
de Technologie
en Agriculture

(A.I.D./S&T 936-5826)

AED

**PROJET DE COMMUNICATION POUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN
AGRICULTURE**

(AID/S&T 936-5826)

**ETUDE DE CAS SUR LES INNOVATIONS ET LA COMMUNICATION DES
AGRICULTEURS AU NIGER**

AOUT 1988

**Constance M. McCORKLE, Robert H. BRANDSTETTER,
et Gail D. McCLUFE**

Le Projet de Communication pour un Transfert de Technologie en Agriculture (CTTA) est dirigé et financé en commun par les bureaux de l'Education, de l'Agriculture et du Développement Rural du Bureau pour la Science et la Technologie de l'Agence des Etats-Unis pour le Développement International en collaboration avec le personnel technique du bureau régional ainsi que les missions locales USAID concernées. L'Académie pour le Développement de l'Education a assuré les services techniques en vertu du contrat No DPE-5826-C-5054-00.

REMERCIEMENTS

A une époque où les budgets sont sérieusement réduits, un investissement dans une initiative de recherche nouvelle et innovatrice est plus rare. Nous sommes donc doublement reconnaissants au Dr. Nyle C. BRADY, Administrateur Adjoint du Bureau pour la Science et la Technologie de l'USAID d'avoir approuvé les fonds de cette activité spéciale qui entreprenait quelque chose de nouveau à l'intérieure du Projet de Communication pour le Transfert de Technologie en Agriculture (CTTA) ainsi qu'à l'USAID/Niger qui a eu le courage, l'enthousiasme et la prévoyance de fournir le support de haute qualité nécessaire à cette étude. Nous les remercions également pour leur réceptivité et leur hospitalité en cherchant comment nous rendre service.

Eric CHETWYND, Chef par interim du Bureau de Développement Rural, nous a fourni l'impulsion nécessaire pour regarder la communication dans le domaine du transfert de technologie sous un autre angle. M. John GRAYZEL (S&T/RD) nous a motivés et a été le dirigeant intellectuel qui nous a encouragés, parfois même poussés, à regarder de plus près les innovations agricoles et les modèles de communication en Afrique Sahélienne. M. Michael YATES (S&T/RD) s'est démené pour nous fournir des conseils techniques en ce qui concerne la réalisation et la rédaction de l'étude; il a servi de catalyseur pour la plupart du travail d'équipe requis. MM. Clifford BLOCK et Chloe O'GARA (S&T/ED) ont facilité notre travaille.

Bien d'autres nous ont aidés et méritent d'être mentionnés. M. Howard RAY nous a permis de débiter. M. Robert DEUSON partagea avec générosité ses connaissances et sa sagesse sur le Niger. A la Mission, M. Ernest GIBSON nous a montré le chemin et MM. Kevin MULLALLY et Marc MADLAND prirent la relève avec leur spécialité. MM. Fred SOWERS et John MULLENAX du projet APS nous rendirent de grands services sur place. M. Amadou OUMAROU nous servit d'interprète pour les activités de recherche à Wazeye et dans les environs ce qui a garanti la qualité des données. M. Ousseini KABO nous a été d'une aide précieuse sur place en obtenant l'information nécessaire au rapport. Mlle. Patricia VONDAL et M. Edwin TOUT ont relu les ébauches du document et ont été d'un grand secours avec leurs suggestions et perspicacité. Nous sommes reconnaissants à toutes ces personnes ainsi qu'aux autres qui nous ont aidés à des moments cruciaux.

SIGLES ET ABBREVIATIONS

A	Agriculteurs
ADI	Anthropologie du Développement International
AED	Académie pour le Développement de l'Education
AGRHYMET	Projet de Gestion des Données d'Eau au Sahel
APS	Projet de Soutien à la Production Agricole
CDSS	Déclaration d'un Pays sur sa Stratégie de Développement
CIP	Centre International de la Pomme de Terra
CLUSA	Ligue des Coopératives des Etats-Unis
CRED	Centre de Recherche sur le Développement Economique, Université du Michigan
CRSP	Programme de Soutien à la Recherche en Commun
CTTA	Communication pour le Transfert de Technologie en Agriculture
DAI	Development Alternatives, Inc.
DECOR	Département de Recherches en Economie Rurale, de l'INRAN
DVM	Docteur en Médecine Vétérinaire
ESC	Centre de Soutien à la Vulgarisation (de l'APS)
FAO	Organisation des N-U pour l'Alimentation et l'Agriculture
FEWS	Système d'Alerte (Avancée) pour la Famine
FLUP	Projet de Planification pour l'exploitation des Forêts et des Terres
ICRISAT	Institut International de Recherche sur les Cultures en Zone Tropicale Semi-aride
IDRC	Centre International de Recherches sur le Développement
IFDC	Centre International de Développement des Engrais
IITA	Institut International pour l'Agriculture Tropicale
ILP	Projet d'Elevage Intégré
INRAN	Institut National de Recherche Agricole du Niger
INTERPAKS	Programme International pour les Systèmes de Connaissances Agricoles
INTSORMIL	CRSP International pour le Sorgho et le Millet
IPDR	Institut Pratique de Développement Rural, à Kolo
IRSH	Institut de Recherche en Sciences Humaines
ISNAR	Service International pour la Recherche Agricole Nationale
MA	Ministère de l'Agriculture
NAAR	Projet de Recherche Agricole Appliquée pour le Niger
NCR	Programme National de Recherche sur les Céréales
NDD	Projet de Développement du Département de Niamey
OBP	Organisation Bénévole Privée
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PID	Document d'Identification d'un Projet
PMA	Pays les Moins Avancés
PNUD	Programme des Nations-Unies pour le Développement
PVD	Pays en Développement
R	Recherche (Chercheurs)
R&D	Recherche et Développement
RD&V	Recherche, Développement et Vulgarisation
S&T	Bureau pour la Science et la Technologie de l'USAID
TDY	En Mission
TROPISOILS	CRSP sur les Sols Tropicaux
USAID	L'Agence des Etats-Unis pour le Développement International
V	Vulgarisation(teurs)
VPC	Coopérative de Vulgarisation et Promotion

SCHEMA

1. Le Processus de Communication de la CTTA
2. Le concept de l'Etude de la CTTA au Niger
3. Les Divisions Administratives au Niger
4. Les Villages de l'Etude de la CTTA au Niger
5. La Création Technologique de l'Agriculteur -retour à l'Agriculteur
6. Le Modèle de Transfert de Technologie de la CTTA
7. Le Réseau de Proximité des Communications Basses
8. Le Réseau de Proximité des Communications Hautes
9. Passerelles-liaisons

RESUME

Afin d'encourager le développement et la diffusion de technologies appropriées, il convient d'étudier plus attentivement l'importance et le rôle de la recherche et les efforts de vulgarisation tournés vers l'agriculteur. Au Sahel plus qu'ailleurs ceci est très clair.

Le Sahel est un laboratoire naturel où l'on peut observer et analyser les processus d'adoption et d'adaptation des agriculteurs à l'innovation et au changement agricole. Les agriculteurs sahéliens ont besoin d'une offre de technologies appropriées ininterrompue et ils y participent volontiers quand il s'agit de satisfaire leurs besoins. Quelles sont les idées qu'ils expérimentent ? Comment intègrent-ils de nouvelles idées à leurs connaissances et pratiques locales ?

Le flux d'information et la communication ou le partage d'idées dans un but commun sont des aspects cruciaux du transfert de technologie. Comment les agriculteurs entrent-ils en contact avec les nouvelles idées et les communiquent-ils ? Comment les structures de recherche et de vulgarisation peuvent-elles tirer profit des expérimentations des agriculteurs et développer la communication qui existe entre eux ?

C'est pour répondre à ces questions que le Bureau du Développement Rural de l'USAID/S&T a planifié et financé "Une étude de Cas sur les Innovations et la Communication des Agriculteurs au Niger.

L'équipe de la CTTA a observé et décrit les réseaux de communication entre agriculteurs en relation avec le transfert d'innovations agricoles. Elle s'est particulièrement intéressée au flux d'informations entre agriculteurs et aux possibilités connexes d'introduire la recherche et la vulgarisation dans les réseaux d'agriculteurs.

La recherche sur le terrain a été effectuée dans 7 villages avec et sans coopératives, projets extérieurs et agents de vulgarisation en résidence; situés sur des routes ou en dehors; près de centres urbains ou au contraire éloignés d'eux. Un membre de l'équipe s'est rendu dans tous les villages. L'autre s'est attelé à une recherche approfondie dans un village. L'équipe a interviewé plusieurs centaines d'hommes et de femmes au Niger.

Vingt cas furent étudiés. Pour chacun, on pouvait retracer une partie au moins du trajet de l'innovation avant d'arriver à son but. Les cas étudiés sont devenus des histoires immédiates. Il s'agissait de l'introduction et de l'adoption de technologies agricoles particulières.

En examinant l'innovation agricole au Niger, l'équipe de la CTTA a affiné les concepts d'innovation et de diffusion. Elle a identifié trois types d'innovations, celles inventées ou adoptées par les agriculteurs sahéliens, celles introduites par d'autres sour-

ces et enfin celles issues d'un mélange des procédés.

L'équipe a établi que les agriculteurs nigériens sont non seulement ouverts aux nouvelles idées agricoles et les mettent en pratique, mais qu'ils les recherchent. Ils les préparent, les réalisent et évaluent les résultats. Ils font également preuve d'une grande maîtrise dans la compréhension des interactions complexes entre les nombreuses variables dont ils ont à tenir compte. Les études de cas indiquent également qu'il existe un riche bagage de connaissances techniques locales qui pourrait servir aux autres agriculteurs du Sahel.

Le plan de travail posait la question suivante : "quelles sont les caractéristiques des technologies adoptées par les agriculteurs" ? Le résultat de l'enquête fut que les agriculteurs choisissent certaines technologies parce qu'elles réduisent les risques, engendrent des revenus, sont bon marché, et immédiatement disponibles, économisent du travail et s'incorporent aux pratiques agricoles.

Cette étude s'est concentrée sur les agriculteurs. L'observation et les discussions avec des agriculteurs suggèrent qu'il existe des réseaux de communication bien développés et qu'ils relient des individus et des groupes. L'équipe de la CTTA a également identifié d'autres circuits de communication déjà utilisés pour des informations agricoles ou qui pourraient l'être.

Bien que l'étude n'ait pas cherché les relations directes entre la recherche et la vulgarisation au Niger, des documents et interviews avec le personnel de l'USAID et autres personnes indiquent que les liens entre les deux sont plutôt faibles. L'information limitée, rassemblée par l'équipe durant la recherche approfondie et l'enquête, suggère plusieurs conclusions:

- o rares sont les technologies proposées par la recherche et la vulgarisation qui sont considérées comme appropriées par les agriculteurs.
- o les agriculteurs réinventent les technologies en provenance de la recherche officielle. Mais il semblerait qu'il y ait peu de retours d'information dans les services de recherche et de vulgarisation signalant ce que pensent les agriculteurs et comment ils modifient ces technologies.

Sur la base de ces constatations, l'équipe a recommandé que des efforts soient entrepris pour :

- o renforcer la communication des connaissances agricoles locales entre agriculteurs;
- o renforcer les retours d'information aux services de recherche et de vulgarisation;
- o permettre aux agriculteurs de participer aux essais des nouvelles technologies;

- o offrir aux agriculteurs plus d'occasions et d'invitations pour qu'ils fassent plus systématiquement des essais par eux-mêmes;
- o utiliser la radio et la télévision interactives et d'autres moyens de communication pour diffuser les résultats et modes d'emploi en laissant aux agriculteurs le choix des sujets;
- o enfin, mobiliser les associations de femmes et de jeunes en les faisant participer aux expériences sur le terrain et en portant une attention toute particulière aux coopératives en tant que principal canal d'information agricole.

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

en matière de... développement et transfert de technologie... les communications sont un facteur de grande importance et l'absence d'un soutien efficace de communication... une contrainte très majeure... le problème du soutien de communication est déterminé par le besoin de relier entre eux la recherche, la vulgarisation et d'autres sources ainsi que l'agriculteur (MEYER 1985:2, 3; c'est nous qui soulignons).

TABLE DES MATIERES

SIGLES.....	6
Schéma et cartes.....	9
Résumé.....	11
CHAPITRE I : INTRODUCTION.....	15
Le concept de la CTTA	17
Le problème	17
Etude de la CTTA au Niger	21
Le contexte	21
Les objectifs	23
Sites d'étude et méthodes	24
CHAPITRE II : LES INNOVATIONS DES AGRICULTEURS	31
Connaissance agricole et innovations locales	33
Etudes ponctuelles d'innovations au Niger	37
Traitement des semences modernes	38
Millets à cycle court	40
Autres innovations agricoles	46
Autres Techniques agricoles locales.....	57
Innovations qui ont échoué	59
Résumé et analyse	61
CHAPITRE III : LA COMMUNICATION ENTRE AGRICULTEURS	69
Modèles de transfert de technologie :	
Implications pour la communication des agriculteurs	71
Schéma de communication des agriculteurs	76
Résumé et Analyse	90
CHAPITRE IV : CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	97
Conclusions.....	99
Implications et recommandations.....	100
La CTTA au Niger.....	108
ANNEXES	117
Annexe A : Plan de travail	119
Annexe B : Liste des personnes rencontrées.....	121
Annexe C : Guide de travail pour les interviews sur la CTTA.....	123
BIBLIOGRAPHIE	127

Le Concept de la CTTA

Communiquer c'est partager dans un but commun. Partager des pensées, des sentiments et des informations amène à les modifier, parfois beaucoup, parfois peu. Le changement ne se produit pas sans communication, mais la communication ne garantit pas le changement. Le sens de réciprocité -connaissance de l'autre- est inhérent à tous les actes de communication réussis, qu'il s'agisse d'individus, de petits groupes ou d'un large public.

Le Problème

Historiquement, les efforts de mise en valeur de la communication pour diffuser la technologie en agriculture à travers le monde ont été principalement paternalistes et du sommet vers la base. L'ingrédient essentiel de la réciprocité a été trop souvent oublié. Ainsi qu'AWA (1988), ROGERS (1983) et d'autres l'ont fait remarquer, de tels efforts tendent à favoriser fortement la technologie et l'agence qui la finance ou assure sa vulgarisation. Les premiers modèles de processus de communication tendaient donc à être linéaires, simplistes et à sens unique, par ex:

EMETTEUR(S) → CIRCUIT(S) → RECEPTEUR(S)

En agriculture, les acteurs stéréotypés et leurs rôles ou fonctions prescrites dans de tels modèles de transfert de technologie ont été identifiés comme indiqué ci-dessous. Dans cette conceptualisation initiale, les agriculteurs qui étaient exposés à de nouvelles idées, puis les adoptaient, étaient appelés des leaders d'opinion et des innovateurs. Les agriculteurs qui rejetaient les nouvelles idées ou technologies qu'on leur présentait étaient appelés des trainards. On ne s'est guère préoccupé de savoir pourquoi les trainards refusaient les messages qu'ils avaient pourtant bien reçus et compris.

RECHERCHE (R) → VULGARISATION (V) → AGRICULTEURS (A)
(messages) (media et méthodes) (producteurs)

Ces notions de processus de communication en transfert de technologie dominant encore la façon de penser et d'agir de bien des agences de développement agricoles et de leurs agents. Deux générations de scientifiques américains, de vulgarisateurs et de responsables de communication ont été formées à ces modèles. D'où l'exportation et l'application de ceux-ci dans d'autres parties du monde.

En théorie, la communication agricole se concentre sur le proces-

sus par lequel l'information technique circule parmi les détenteurs déterminants, de façon à susciter des changements de comportement positifs. Des méthodes et produits de communication créatifs (comme les démonstrations, les téléconférences, les romans photos, les centres d'instruction par radio) peuvent soutenir une interaction et un échange réussis, en travaillant en petits groupes ou bien avec une personne à la fois.

Mais dans la pratique, la communication agricole a fréquemment été conçue dans une optique plus étroite, à savoir l'élaboration de produits de communication ou de matériel éducatif. Les responsables de communication agricole se définissent généralement comme spécialistes d'un médium (presse écrite, audiovisuel, radio, télévision) et tendent à se concentrer sur le produit plutôt que sur le processus. En conséquence, les efforts de communication en agriculture ont été associés de près avec les spécialités et produits des médias, et avec les activités et organisations de vulgarisation. Les responsables de communication comme les chercheurs et vulgarisateurs ont souvent ignoré ou minimisé des problèmes plus importants concernant l'efficacité et la justesse des technologies ainsi que les activités élargies au domaine des modifications de comportement.

Pendant, comme il était de plus en plus évident que de simples modèles de communication étaient inadéquats pour le transfert de technologie, de nouvelles démarches sont apparues. Récemment des modèles de transfert de technologie plus complexes sur les problèmes de risques, de champs d'application et de systèmes ont été récemment élaborés. Ils ont élargi le rôle et l'importance de la communication dans le transfert de technologie en incorporant des concepts tels que le marketing social (la promotion d'idées et comportement bénéfiques sur le plan social grâce à des techniques de marketing) et la planification intégrée et participative (communication interpersonnelle et des organisations) au processus de transfert. Très récemment, le développement et déploiement rapides des technologies de communication électroniques interactives ont forcé les responsables de communication à réévaluer leurs rôles et responsabilités dans les systèmes de transfert de technologie ou de connaissances.

Il reste néanmoins un problème de base à régler : l'aspect pratique de la communication pour le transfert de technologie en agriculture n'a pas suivi l'évolution rapide de la pensée interdisciplinaire sur le processus de communication ni sur les transformations globales des technologies, de l'équipement et des infrastructures de communication.

En se servant des ressources et situations existantes, le Projet de Communication pour le Transfert de Technologie en Agriculture (CTTA) cherche à combler ce vide, en utilisant des théories et pratiques à jour à partir d'une grande variété de disciplines et de domaines pour aider à résoudre les problèmes cruciaux et de plus en plus complexes concernant le transfert de connaissances en agriculture. Dans ses grandes lignes, le but du projet de la CTTA est de se servir de façon créative de la communication avec

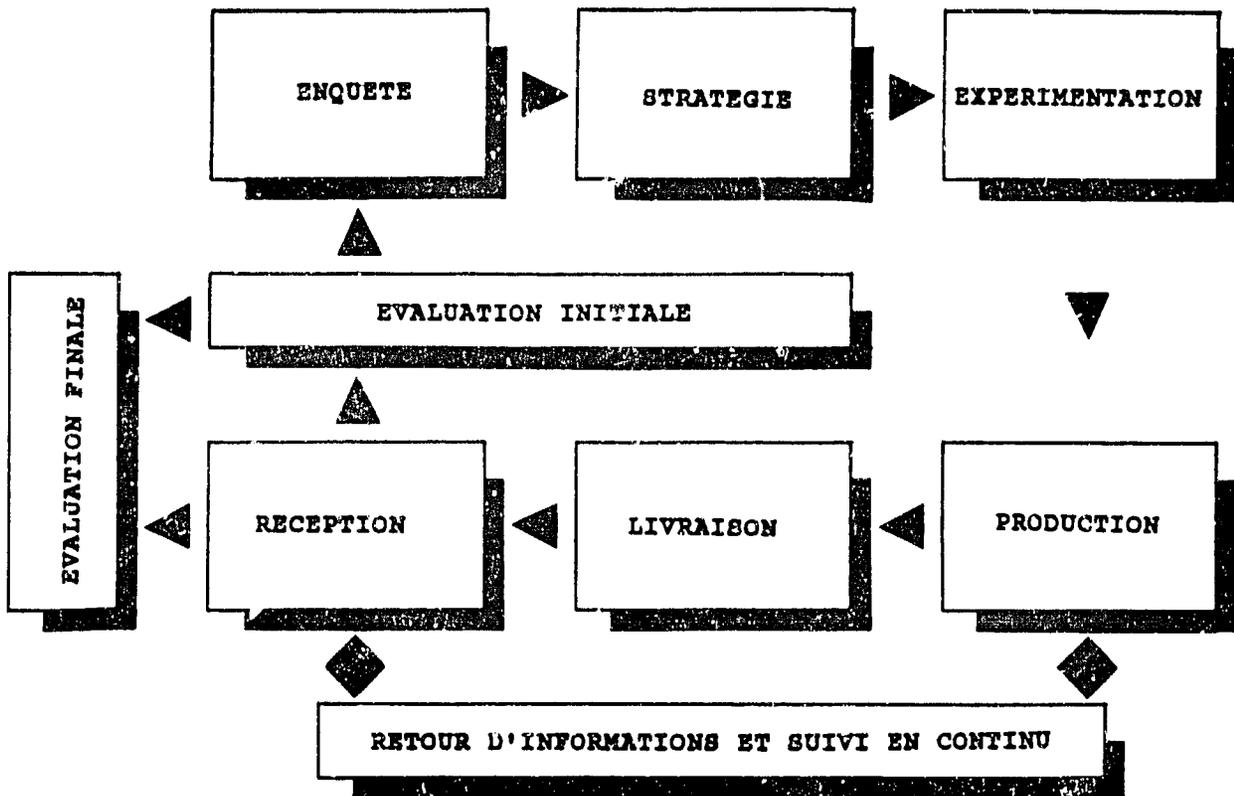
les autres ressources pour augmenter :

- o la participation active des agriculteurs et leur implication dans le développement de la technologie et le processus de transfert;
- o l'efficacité de la recherche à concevoir des technologies agricoles appropriées pour les agriculteurs dans les Pays en Développement (PVD);
- o l'impact de la vulgarisation dans le transfert de ces technologies aux agriculteurs;
- o la contribution des autres systèmes et des agriculteurs au processus de transfert de technologie.

La CTTA n'est pas conçue pour créer des technologies devant être transférées ou pour mettre en place les conditions nécessaires à leur adoption par les agriculteurs. C'est la raison pour laquelle la CTTA doit être rattachée aux projets et activités qui se consacrent à ces objectifs dans chaque pays. Une fois ces relations établies, la CTTA peut collaborer avec eux pour réaliser ces projets.

Le processus de communication de la CTTA est représenté dans le schéma de la Figure 1. Dans la pratique, le modèle est toujours adapté au contexte de chaque situation opérationnelle. De plus, le modèle ne s'applique pas forcément de façon linéaire. D'après le contexte, l'action peut commencer à divers points du modèle.

Figure 1. Le Processus de Communication de la CTTA.



BEST AVAILABLE COPY

13

L'Etude de la CTTA au Niger

La CTTA opère dans quatre pays, le Honduras, l'Indonésie, la Jordanie et le Pérou. Démarrée en 1985, l'expérience cumulée de la CTTA prouve qu'il est important de se concentrer sur les agriculteurs en tant que participants clés dans le processus de développement et de diffusion des technologies. La nature exacte de l'implication de l'agriculteur varie de pays à pays et d'une région à l'autre vu les différents contextes. Pour l'étude CTTA/-Niger, les agriculteurs sont considérés comme élément majeur. Nous avons observé et décrit en détail les réseaux de communication entre agriculteurs, et le transfert des innovations mises au point et modifiées par ceux-ci. La Figure 2 reflète l'accent mis par l'étude sur les flux d'information entre agriculteurs et sur les possibilités d'impliquer la recherche et la vulgarisation dans les réseaux de communication qui existent naturellement entre agriculteurs.

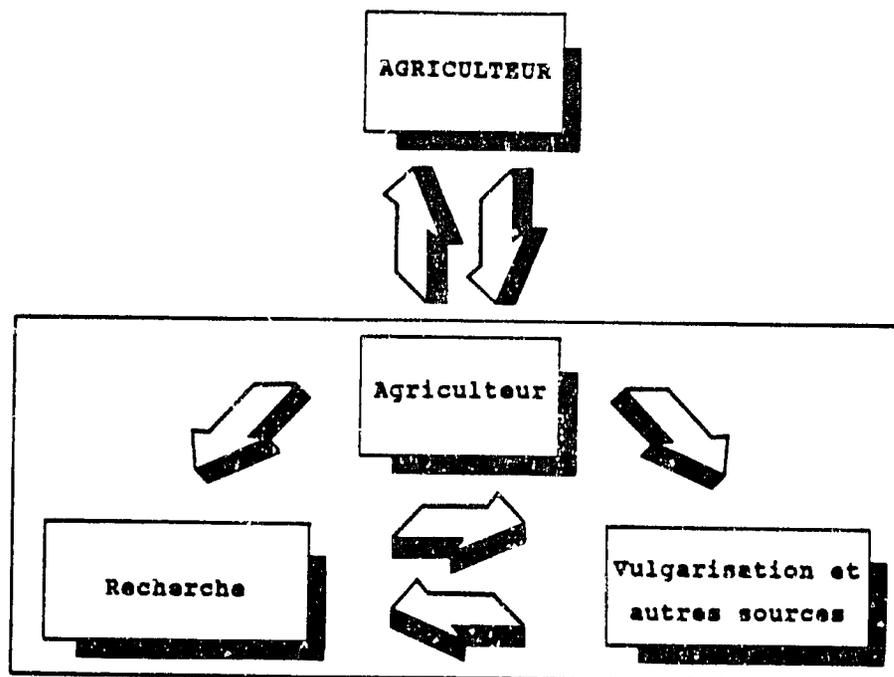


Figure. 2. Le Concept de l'Etude de la CTTA au Niger

Le Contexte

La fourniture constante de technologies appropriées, adaptées aux conditions locales est essentielle au succès de tout programme de développement agricole. Sans cet ingrédient primordial, le programme de transfert ne peut fonctionner. Cependant, des études ont prouvé (par ex. AED 1988, LEBEAU 1986) que les technologies issues de la recherche scientifique occidentale vraiment adaptées aux agriculteurs sahéliens sont, pour l'instant, très rares. Il

serait logique de chercher des directions de recherche alternative auprès des agriculteurs. Quelles sont les nouvelles idées qu'ils expérimentent et quelles sont les caractéristiques des technologies expérimentales qui leur paraissent importantes ?

Il est également démontré que, pour toutes sortes de raisons, les méthodes traditionnelles de vulgarisation ne réussissent pas, au Sahel et ailleurs dans le Tiers monde (par ex. COOMS et AHMED 1974, HORNICK 1982, LELE 1975, MOSHER 1976, RICE 1974, ROLING 1988, SCHUKTZ 1964, La Banque Mondiale 1985). Là encore, il serait logique de chercher des moyens alternatifs de transfert de technologie auprès des agriculteurs. Comment accèdent-ils aux nouvelles technologies agricoles et comment se les communiquent-ils ?

La question déterminante est : comment la recherche officielle et les structures de vulgarisation peuvent-elles apprendre puis se servir de l'expérience des agriculteurs et de la façon dont ils communiquent entre eux ? En d'autres termes, comment les agriculteurs peuvent-ils jouer un rôle de pionniers pour la recherche et l'application ? Les réponses se trouvent dans une communication accrue, et surtout, des flux d'information accrus :

- o parmi les agriculteurs eux-mêmes en ce qui concerne leurs propres innovations et expériences;
- o des producteurs aux chercheurs, vulgarisateurs, fournisseurs et acheteurs du secteur privé et public en ce qui concerne les besoins, intérêts et expériences du producteur;
- o des fournisseurs ou acheteurs privés aux agriculteurs sur les capacités et options technologiques;
- o et enfin, des producteurs, fournisseurs et acheteurs aux décideurs en ce qui concerne les effets des politiques existantes sur le transfert de technologie.

Voici les tâches préliminaires de la CTTA pour pourvoir aux besoins d'une plus grande participation de l'agriculteur dans le processus de communication :

- o Le recensement des études sur les expériences réelles, les ressources et la technologie disponible, en donnant la priorité aux projets financés par l'USAID tels que les Systèmes Agricoles, INTERPAKS et les Analyses de Politique Alimentaire, ainsi que la recherche s'y rapportant et les conclusions tirées de ces politiques.
- o Fondé sur ce qui précède, voir les démarches possibles pour identifier et améliorer le rôle de la communication dans le processus de transfert agricole, dans des situations où aucun ensemble de technologies identifiables n'existe. Les grandes lignes comprennent l'encouragement à l'innovation sur les exploitations agricoles, la mise en oeuvre de politiques publiques favorables à l'innovation et une incitation

à la coordination entre producteurs, fournisseurs et acheteurs du secteur privé pour être plus efficaces dans le transfert de technologie.

- o L'identification des pays africains intéressés et promoteurs où les interventions devront être conçues et analysées.
- o L'équipe de la CTTA s'est rendue dans les pays africains sélectionnés pour déterminer :
 - si la CTTA peut élargir utilement son champ d'action à des situations pour lesquelles il n'existe pas à ce jour d'ensemble de technologies appropriées pouvant être diffusées;
 - si c'est le cas, quelles sont les procédures que la CTTA recommanderait dans de telles situations;
 - enfin, dans quels lieux et auprès de quels sujets ces interventions et procédures seraient appliquées le plus judicieusement.

Objectifs

L'étude de terrain au Niger représentait l'étape suivante à entreprendre pour remplir les tâches mentionnées. Elle faisait suite à un voyage qu'une équipe de la CTTA avait effectué au Sénégal et au Niger en novembre 1987 pour passer en revue les technologies agricoles disponibles auprès des institutions et programmes de recherches nationaux, internationaux et régionaux (AED 1988). L'objectif de cette étude était d'"étudier les procédés de communication pour l'innovation et le transfert de technologies agricoles chez des agriculteurs-type dans les Départements de Niamey et Dosso", (USAID S&T 1988:1). L'équipe de la CTTA devait se préoccuper de faire des recherches plus spécifiques sur:

- o la façon dont les agriculteurs développent des technologies et les transmettent entre eux;
- o les caractéristiques de l'agriculteur qui sont le plus souvent associées à la bonne réception des informations sur les nouvelles technologies agricoles, en provenance de sources non officielles. Et quel est le groupe le plus réceptif à ce genre de messages;
- o les raisons qui font que certaines technologies se répandent rapidement via les circuits non officiels alors que d'autres ne circulent pas;
- o enfin ce qui caractérise ces technologies (voir Annexe A pour les détails du plan de travail).

Cette recherche devait s'appuyer sur des enquêtes anthropologiques intensives réalisées dans les communautés agricoles nigé-

riennes. Sur la base de cette recherche, deux sortes de recommandations devaient apparaître :

- o Comment des expériences, innovations et procédés de transfert de technologie effectués au niveau des agriculteurs peuvent-ils être utilisés pour renforcer et faciliter un flux d'information entre les agriculteurs, les instituts de recherche et de vulgarisation et les fournisseurs du secteur privé etc.. de façon à ce que ces entités soient plus attentives aux besoins et moyens des agriculteurs.
- o Comment des processus de communication et des technologies améliorés peuvent-ils renforcer l'innovation, l'expérimentation et la communication locales, ainsi que le transfert de technologie (d'après USAID S&T 1988:1).

Vu le peu de temps passé sur place (trois semaines), on a pensé que des cas d'innovation et de diffusion spécifiques et encourageants devraient être identifiés puis isolés avant notre départ au Niger pour mieux cibler notre étude. En nous servant d'une littérature abondante, des constatations de l'équipe de la CTTA qui nous avait précédés et d'un atelier spécialement organisé avec des experts en agriculture nigérienne pour donner une consultation sur la question, nous avons pu identifier deux cas : l'adoption et la diffusion des nouvelles semences traitées ainsi que des millets améliorés à cycle court.

Ces deux technologies furent sélectionnées car elles étaient représentatives d'une variété de paramètres. La première, une innovation exogène, en provenance d'une culture différente, était connue depuis un certain temps au Niger et bien acceptée. Ce qui permit d'étudier les processus diachroniques (c'est-à-dire à travers le temps) de transfert de technologies.

En ce qui concerne les millets à cycle court, il était évident que certaines variétés provenant de la recherche commençaient à être acceptées par les agriculteurs nigériens. Comme l'équipe de la CTTA le découvrit sur place, les agriculteurs expérimentent déjà activement toutes sortes de millets locaux à cycle court. Cette innovation -exogène et endogène- fournit ainsi une riche base d'étude synchronique (c-à-d actuelle) d'expérimentation, d'adoption et de diffusion en cours.

En même temps, nous devons rassembler des informations préliminaires sur les autres expérimentations et innovations des agriculteurs. C'est, en fait, la partie la plus fructueuse de l'étude.

Sites d'Etudes et Méthodes

L'équipe de la CTTA sur le Niger se composait de deux anthropologues ayant accumulé de nombreuses années d'expérience en Afrique de l'Ouest et au Sahel. Etant donné la brève période de recherche et les contraintes logistiques, la Mission USAID/Niger suggéra que l'équipe concentre son travail sur les Départements de Niamey

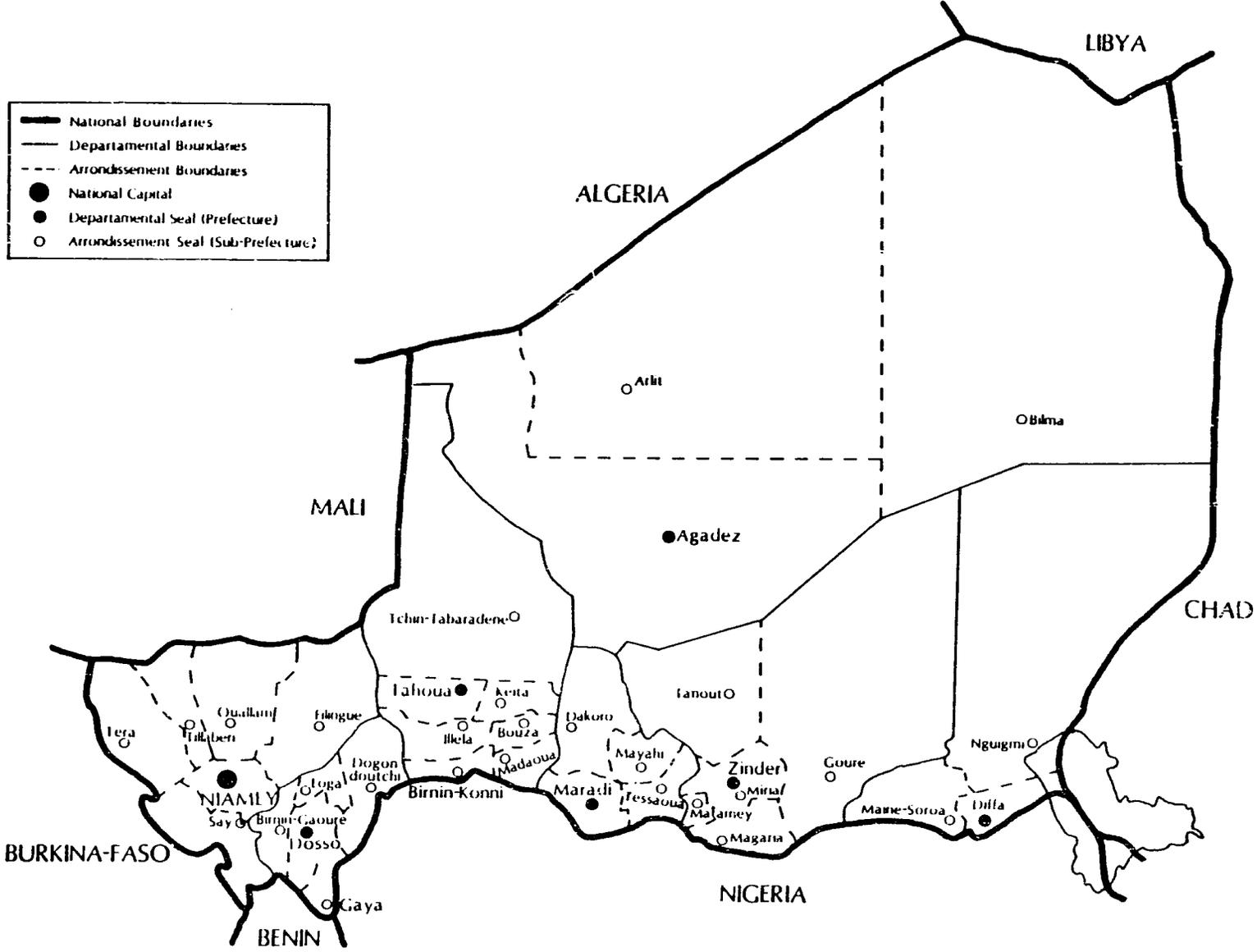
et de Dosso (Figure 3), à l'Ouest du pays, près de la capitale, Niamey. C'était d'autant plus important que la Mission a de nombreux projets de développement agricole implantés depuis longtemps dans ces régions.

En plus de la recherche dans les communautés rurales, l'un des membres (ou parfois les deux) s'est également rendu au centre de multiplication des semences d'Hamdallaye, au Projet FLUP dans la forêt de Guesselbodi, à l'école nationale de technique agricole de Kollo et dans les unités audiovisuelles de Kollo et du NSP/APS/CAV.

La recherche sur place a été effectuée dans sept villages, trois dans le Département de Dosso (Bamey, Goubey, Wazeye) et quatre dans celui de Niamey (Goubé, Koné Beri, Guessé, Bouboussaye) (Figure 4). Toutes les communautés parlent le Djerma, bien qu'une (Wazeye) soit de l'ethnie Maori.

Nous avons choisi ces villages après avoir consulté les membres de l'USAID et d'autres projets, les responsables du Ministère de l'Agriculture et les agents vulgarisateurs nigériens régionaux, ainsi que les représentants du MA des deux départements (Annexe B). Les critères minimum de sélection étaient qu'un village devait avoir au moins certains membres utilisant les nouvelles graines traitées et ayant adopté ou faisant des essais avec les millets à cycle court.

Figure 3. Les Divisions Administratives au Niger



19

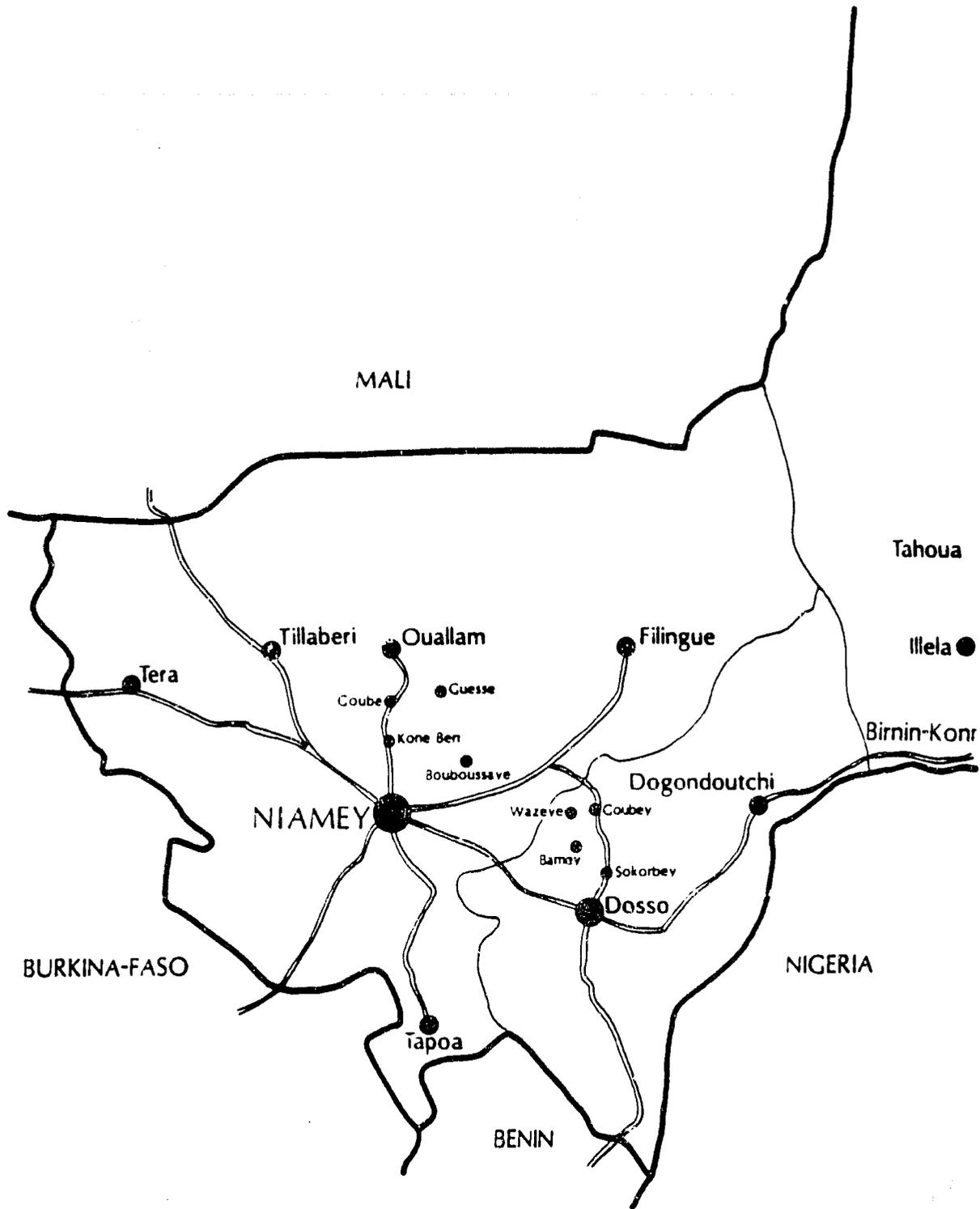


Figure 4. Villages de l'Etude CITA au Niger.

Nous avons également recherché d'autres traces d'innovations réalisées par les agriculteurs avant de choisir un village donné. Nous devons aussi tenir compte des contraintes logistiques, c'est-à-dire choisir des endroits où un seul véhicule permettrait aux experts de profiter au maximum du temps sur place. En outre, il fallait que les genres de villages varient -communautés avec et sans coopératives, projets extérieurs, agents vulgarisateurs résidents; situés sur des routes et en dehors, près et loin des centres urbains. Ce mélange était important de façon à saisir une partie de la diversité des communautés rurales nigériennes et leur accès à des réseaux d'information agricole, pour confirmer la représentativité des résultats.

La méthodologie de l'enquête était double. Un des membres utilisa l'approche ouverte et s'est rendu dans les sept communautés. Lors de ses visites, il était accompagné par le personnel de recherche et de vulgarisation de divers projets USAID ainsi que des agents de vulgarisations locaux et régionaux. A l'aide d'un interprète¹ parlant le Djerma, l'autre membre effectuait une enquête approfondie dans un seul village (Wazeye), en s'attachant à obtenir l'histoire détaillée de cas précis d'innovation et de communication agricoles.

Il faut remarquer que le choix du dernier village devait répondre à des critères plus rigoureux. Il fallait trouver un village qui n'ait pratiquement pas été impliqué dans un projet ou une enquête, ne soit pas situé sur une route principale ou secondaire, n'ait ni responsable de coopérative, ni agent vulgarisateur résident et soit éloigné d'une région urbaine. Le but était d'éliminer partiellement les influences exogènes ou externes en recherchant l'innovation au niveau de l'agriculteur et en éclaircissant les réseaux de communication "naturels" dans un contexte qui soit à même de représenter la situation de la plupart des communautés agricoles nigériennes. Nous pensions que les agriculteurs ayant moins d'ouverture sur l'extérieur seraient moins à même de donner des réponses toute faites à nos questions.

Cette démarche permettait de rassembler un nombre de "mini-études de cas" pour les analyses ultérieures. A l'inverse des conclusions de l'enquête ou d'une information détaillée plus générale, ces études de cas étaient définies par le fait qu'au moins une partie du trajet de communication emprunté par une innovation pouvait être retracée. Autrement dit, les études de cas constituent l'histoire immédiate de l'introduction et de l'adoption de technologies agricoles spécifiques, des éléments technologiques, des techniques de gestion ou outils.

Pour assurer un minimum de comparabilité de données entre les deux méthodologies, une série de guides de travail pour les interviews a été employée (Appendice C). Ils servaient essentiellement de cadres de rappel pour couvrir les mêmes problèmes dans chaque étude de village. Des questions plus pointues ont émergé au fur et à mesure des progrès de l'enquête et des discussions, comparaisons et constatations de l'équipe à la fin de chaque

journée sur le terrain.

Les deux membres de l'équipe ont interviewé des groupes et des personnes seules. Ces dernières ont été identifiées comme "spéciales" dans le cas de personnes maîtrisant bien un sujet donné, d'innovateurs ou expérimentateurs très productifs, ou de personnes douées pour la communication, leaders d'opinion ou de conseillers écoutés des agriculteurs de leurs communautés. A Wazeye, ces personnes étaient aussi bien des hommes que des femmes.

Les entrevues de groupe comprenaient entre 6 et 60 personnes dont l'âge variait de 16 à 75 ans. Les groupes étudiés étaient surtout composés d'hommes, mais dans le cas de Wazeye, les femmes y assistaient généralement et un jour entier a été consacré exclusivement à celles-ci.

Durant les 14 journées de travail anthropologique, plusieurs centaines d'agriculteurs nigériens participèrent aux rencontres. Ces discussions étaient fort vivantes et donnaient un aperçu sans préjugé de la réalité des choses. Les conditions de recherche étaient idéales. Nous sommes profondément reconnaissants aux nombreux Nigériens qui ont permis cette étude en contribuant généreusement par leur temps, leur énergie intellectuelle ainsi que pour leur hospitalité.

NOTES

- ¹ Les termes en langues locales, Djerma, Haussa ou autres sont soulignés à travers le texte ou transcrits phonétiquement [entre crochets].

CHAPITRE II

INNOVATIONS DES AGRICULTEURS

Plus que n'importe quelle technologie individuelle, les processus d'adaptation dynamiques utilisés par les agriculteurs et les éleveurs africains pour rassembler information, expériences et ajuster en permanence leurs propres technologies est considéré comme un point de départ pertinent pour des efforts de recherche et de développement (COTA 1986:66).

Connaissance agricole et innovations locales

La recherche concernant l'innovation, l'adoption et la diffusion de technologie agricole a une longue histoire dans les sciences sociales. ROGERS (1983) a résumé exhaustivement la littérature étendue sur le sujet et élargi de façon significative ses perspectives théoriques. Il définit les concepts clé de ce domaine de recherche comme suit : L'Innovation est "une idée, une pratique ou un objet, perçu comme nouveau par un individu ou autre unité d'adoption" (1983:11). La Diffusion "est le processus par lequel une innovation est transmise dans le temps grâce à certains réseaux aux membres d'un système social." (1983:5).

Dans le corpus d'études dont ROGERS s'est servi pour élaborer ces définitions de base, les études d'innovation agricole et de diffusion y sont bien représentées. Cependant, la plupart de ces discussions sont centrées sur l'invention et le transfert de technologie "du sommet vers la base", c'est-à-dire à partir de centres de recherche et autres institutions jusqu'aux agriculteurs, en passant généralement par des agents de vulgarisation. On ne s'est généralement pas préoccupé de l'innovation locale au niveau de l'agriculteur, encore moins de l'expérimentation et de l'innovation dans le Tiers monde et peut-être moins encore des innovations agricoles en Afrique.

Ce manque d'études découle largement de deux préjugés. Le premier est fondé sur l'hypothèse un peu simpliste des décideurs et chercheurs actuels selon laquelle la technologie agricole est d'abord apparue et a été répandue grâce aux efforts de la recherche officielle et d'institutions de vulgarisation, ce qui serait le mode d'innovation et de diffusion "normal" ou "scientifique". Or, même un coup d'oeil rapide sur l'évolution des cultures et de l'élevage dans l'histoire humaine suffit à révéler la légèreté de cette hypothèse.

Le second est un ethnocentrisme européen grossier qui continue à considérer les agriculteurs du Tiers monde et leurs systèmes comme arriérés, ignorants, statiques, immuables et embourbés dans la tradition. L'agriculture africaine en particulier a subi ce stéréotype jusqu'à très récemment, à la différence de nombreux systèmes asiatiques ou amérindiens.

Comme un expert l'a résumé fort à propos :

Ceux qui ont reçu une éducation et une formation croient que leurs connaissances et qualifications sont supérieures aux gens de la campagne qui n'ont pas été à l'école ou formés car, par définition, ils doivent être ignorants et sans talents. Que ce soit chez les spécialistes des pays industrialisés ou ceux des villes dans les pays en développement (PVD) jusqu'aux plus simples vulgarisateurs, il est de notoriété publique que la connaissance scientifique est développée, avancée et valide et qu'au

contraire qu'elles que soient les connaissances des gens de la campagne, elles seront imprécises, désordonnées, superficielles et bien souvent fausses. Le développement exige donc la diffusion de connaissances modernes et scientifiques pour informer les masses rurales et améliorer leur sort. Le savoir ne circule que dans une direction de haut en bas, de ceux qui sont forts, éduqués et éclairés vers ceux qui sont faibles, ignorants et dans les ténèbres (CHAMPERS 1979:1).

Le caractère toujours insoluble de la crise agricole africaine (GAKOU 1987, GORSE et STEEDS 1987, HARRISON 1987, ICHI 1985, LATEEF 1980, MELLOR et al. 1987) force enfin à une réévaluation du rôle du petit agriculteur dans la création et le transfert de technologie agricole (LELE 1975b) et sa relation par rapport au monde officiel de la recherche. Comme le souligne le Bureau d'Évaluation Technologique du Congrès (COTA 1984:13), "les producteurs aux maigres ressources limitées doivent être incorporés au processus de conception, de planification et d'évaluation de la recherche" si celle-ci veut être efficace pour éliminer les sévères problèmes de production que connaît l'Afrique.

Alors que le fait d'inclure les agriculteurs comme participants actifs des recherches est désormais largement accepté, celui de reconnaître qu'ils poursuivent eux-mêmes des recherches empiriques au niveau de l'exploitation a pris plus de temps à être reconnu. Cependant, il y a de plus en plus de travaux analysant l'ensemble considérable des connaissances agricoles locales et le fonctionnement dynamique des expérimentations et innovations se produisant au niveau de la communauté à travers le monde (BARTLETT 1980; BRAMMER 1980; BROKENSHA et al. 1980; DOMMEN 1988; INNIS sans date; JOHNSON 1972; MCCORKLE 1986; SWINTON et DEUSON 1988, VONDAL 1987).

Dans le cas de l'Afrique, ce sont les anthropologues qui firent les premiers de telles observations. D'après ses recherches chez les Nupe du Nigéria au début de la période coloniale, NADEL (1942:350) établit, par exemple, que ces cultivateurs africains :

... sont, jusqu'à un certain point, extrêmement innovateurs et ne cessent d'essayer de nouvelles méthodes... Le fait que l'agriculteur Nupe n'hésite pas à aller de l'avant dans le cas de certaines techniques agricoles et soit "conservateur" dans d'autres cas n'est pas dû au "conservatisme" racial ou ethnique mais ressort plutôt de son libre choix économique.

Au sujet des techniques d'exploitation spécifiques comme la rotation des récoltes, l'étalement du fumier, la mise en jachère, l'éclaircissement des semis et les récoltes, NADEL poursuit que "des techniques aussi avancées et des méthodes d'élevage si remarquables doivent impliquer toutes sortes de connaissances théoriques qui dépassent les traditions paysannes et pourraient être assimilées à des savoirs ayant une autorité quasi-scientifique." (ibid.).

Un autre observateur précoce de l'agriculture africaine prouve que grâce aux expérimentations et innovations des agriculteurs, les cultures ont changé au cours des générations. L'acceptation d'innovations aussi significatives que celles des cultures de rapport ainsi que leur intégration totale dans les systèmes locaux ont engendré de grands changements dans la pratique agronomique (de SCHLIPPE 1956).

En fait, les Africains se livrent à l'agriculture depuis des milliers d'années et ont été obligés de réajuster leurs techniques de culture et d'élevage aux changements innombrables qui ont eu lieu sur le plan social, économique et de l'environnement. JOHNSON (1972) a étudié le lien entre les pratiques agricoles traditionnelles des agriculteurs et leurs situations sociales, personnelles et écologiques. Il distingue trois variables significatives qui influencent la sélection des alternatives technologiques par les individus : différences micro-écologiques dans les exploitations agricoles, à savoir les différents genres de sol, l'écoulement des eaux, la déclivité, la localisation des champs; les différences dans les qualités et capacités de l'unité productrice, telles que l'âge et la disponibilité de la main d'oeuvre de la maison et enfin la différence individuelle d'opinions, par exemple si certains mélanges de culture sont supérieurs à d'autres ou le choix de la meilleure date pour semer. Chacune de ces variables peut influencer de façon significative l'innovation et l'expérimentation locales et par là-même la diffusion de la connaissance ainsi acquise aux autres agriculteurs.

Les anthropologues ont étudié de près l'innovation et l'expérimentation des agriculteurs en se plaçant sur une perspective "interne", c'est-à-dire en s'attachant à ses besoins technologiques, sa connaissance et ses raisonnements propres. En extrapolant de leur recherche à travers l'Afrique, l'Asie et l'Amérique Latine, BROKENSHA et al. (1980) passent en revue de nombreux exemples de la profondeur et de l'ampleur des connaissances agricoles locales et de leur utilisation réussie par les agriculteurs pour organiser et exécuter leurs activités agricoles et autres. Des sujets tels que la connaissance de l'environnement, les techniques de culture intercalaire, les classifications des sols et des cultures, les concepts de mesures, les stratégies d'adaptation des nomades du Sahel ainsi que la transformation et la vente du poisson sont expliqués en se plaçant du point de vue des "autochtones".

Travaillant seulement sur l'agriculture africaine, RICHARDS (1975, 1979, 1983a, 1983b, 1985) a également mis en évidence la richesse des connaissances africaines locales. De plus, il prouve que cette connaissance a été acquise grâce à l'application d'une méthodologie ethno-scientifique rigoureuse. Il établit comment les Africains testent et vérifient fréquemment leurs nouvelles semences et cultigènes, expérimentent les nouvelles techniques, adoptent et adaptent les nouvelles technologies à leur environnement physique et socio-économique. RICHARDS donne le détail de multiples innovations mises au point par les agriculteurs afri-

cains dans de nombreux domaines : systèmes complexes de cultures intercalaires; combinaisons subtiles de cultures irriguées et non-irriguées, de cultures combinées avec l'élevage, ainsi que de nouvelles façons d'organiser le travail agricole. Sur la base de telles preuves, il considère :

que les agriculteurs ouest-africains ont mis en place depuis longtemps les fondations expérimentales et pratiques d'une agriculture "améliorée", de la même façon que ... les innovations et expériences des agriculteurs ordinaires en Angleterre pendant une période de plusieurs siècles ont fourni la base à ce qui a été surnommée la "Révolution agricole" (1983b:27-28).

En se servant, somme toute, de leurs méthodologies ethnoscientifiques et des moyens à leur disposition, les agriculteurs africains sont à l'origine d'importantes innovations. Ils ne sont certainement pas attachés à la tradition ou peu disposés à changer de cultures ou de systèmes agrosociaux si cela permet d'améliorer leur production et/ou de s'adapter aux circonstances changeantes.

La leçon importante qui ressort de ces études est que les agriculteurs sont une mine pour la recherche agricole. Si leurs connaissances économiques et micro-écologiques ainsi que leurs qualifications ethnoscientifiques pouvaient être combinées avec des techniques et connaissances occidentales scientifiques, la Recherche et le Développement agricoles en bénéficieraient sûrement. La "science du peuple" (CHAMBERS 1983) doit compléter la science conventionnelle. Cette dernière doit se servir de la connaissance agricole locale pour formuler et réaliser des interventions souples, d'un bon rapport coût-efficacité, et issues de la base, qui "marchent" vraiment. De plus, les détenteurs du savoir local doivent jouer un rôle actif en étant associés à la recherche, au développement et même à la détermination des directions de la recherche (d'après MCCORKLE, à paraître).

Les bénéfices d'une telle recherche fondée sur la collaboration sont maintenant évidents et les méthodes utilisées pour augmenter la participation des agriculteurs dans le processus de recherche ont déjà prouvé leur efficacité (MATLON et al. 1984, RHOADES 1984). Parmi ces méthodes, l'expérimentation sur place est essentielle et doit suivre des directives comme celles énumérées ci-dessous (d'après KIRKBY et MATLON 1984).

- o En organisant des expériences conjointes, assurez-vous que les cultivateurs jouent un rôle important quant au choix et à la conception des expériences et puissent suggérer des modifications. Ceci permettra également aux agriculteurs de comprendre les objectifs des expériences car, comme les experts, ils ont besoin de savoir faire la différence entre une expérimentation et une démonstration.
- o Servez-vous de l'expérience en technologie des cultivateurs; car ils sont nombreux à l'avoir apprise sur le tas.

- o Organisez des expérimentations proches de celles dont ils ont l'habitude.
- o Introduisez une technologie conçue pour résoudre les problèmes comme ils les voient.
- o Choisissez ceux qui vous aideront selon les objectifs visés; les circonstances et besoins de recherche différent.
- o Passez des accords avec les cultivateurs coopérants sur leur contribution précise aux expérimentations.
- o Avant tout, respectez les agriculteurs; ils sont une source de connaissance et d'expérience locales de grande valeur et en fin de compte ceux qui déterminent si une nouvelle technologie sera adoptée.

Comme les études l'attestent et les résultats présentés dans cette étude le confirment, les agriculteurs africains sont activement engagés dans leur propre recherche qui est adaptée à leurs besoins. Ce qui rend nécessaire d'ajouter un autre point à la liste précédente.

- c Aider les agriculteurs pour qu'ils poursuivent et augmentent leur propre expérimentation. Cela encourage la quantité et la qualité de l'innovation locale à tout point de vue, tout en facilitant la communication entre les agriculteurs et avec la recherche et la vulgarisation.

Etudes ponctuelles d'innovation au Niger

Au cours de ses recherches en innovation agricole au Niger, l'équipe de la CTTA a affiné la définition de ROGERS pour faire une distinction plus grande entre les différents processus et sources de l'expérimentation et de l'innovation au niveau local. Les innovations endogènes sont définies comme celles faites (ou adoptées) par les agriculteurs du Sahel. Les innovations exogènes sont celles introduites par d'autres cultures via la promotion de projets ou la vulgarisation et imitées par d'autres agriculteurs sans l'aide d'agences ou d'organisations. Enfin, les innovations syncrétiques représentent un mélange d'endogène et d'exogène car quand elles proviennent d'autres sources, les innovations subissent des modifications locales créatrices.

Allant de pair avec la dimension diachronique/synchronique mentionnée dans le chapitre précédent, ce que nous avons appelé "des études ponctuelles" ont été sélectionnées avec cette idée en tête. La première -l'utilisation de semences traitées modernes- est manifestement une technologie exogène, introduite dans le système local par l'extérieur. Par contre, essayer de planter du millet poussant plus rapidement est une pratique endogène puisque les agriculteurs recherchent, développent et diffusent de nouvel-

les semences et cultigènes pour faire face aux variations de conditions climatiques et autres du Sahel. En fait, les cultivateurs essaient ces innovations de leur plein gré, appliquant de façon synchrétique les technologies diverses à leur cas particulier.

Semences traitées modernes

Composition et application standard. Les traitements de semences employés au Niger mélangent généralement un fongicide (thirame) et un insecticide (heptachlore) (INRAN 1985). Ils protègent et économisent des semences lors de la plantation, repoussent les attaques d'insectes et de moisissure et garantissent ainsi la germination à 100% de toutes les semences traitées. Les préparations peuvent être utilisées avec du millet, du sorgho et du niébé ainsi que les légumes de saison sèche. La préparation la plus populaire à l'heure actuelle au Niger est le "Callthio", une poudre chimique rouge.

Les préparations sont faciles à utiliser. Il suffit de verser un sachet de 25g du mélange chimique en poudre sur les semences devant être plantées et de le mélanger à la main jusqu'à ce que les semences soient complètement imprégnées. L'INRAN (1985) et le service agricole recommandent 20 grammes pour 10 kgs de millet ou de sorgho et 25 grammes pour 10 kgs d'arachides et de niébé. Ces recommandations ont été adaptées pour qu'elles puissent être comprises par les agriculteurs nigériens -une boîte d'allumettes pour quatre Calebasses de graines.

De nos jours, on trouve au moins trois genres de semences traitées au Niger. Il y a quelques années, un excellent traitement était importé de Côte d'Ivoire. C'était manifestement la marque préférée. "Cela tue tout", s'exclamait quelqu'un. Cependant maintenant, une entreprise parapublique nigérienne importe les produits chimiques en gros, les mélange et les emballe dans des sachets de 25g de "poudre rouge" pour vente au Niger. Mais les agriculteurs se plaignent que les enveloppes contiennent souvent moins de 25g et sont si mal fermées qu'elles se déchirent. Enfin, une troisième préparation vient du Nigéria. Bien qu'elle ne soit pas aussi forte que le produit ivoirien, on la préfère au produit local. Mais elle est difficile à obtenir pour les cultivateurs qui ne vivent pas près de la frontière nigérienne.

Introduction des semences traitées. Les préparations pour semences apparaissent à la fin des années 1950 et au début des années 1960 quand le service agricole national cherchait à augmenter la production des arachides en tant que culture de rapport. Dans les années 1970, les projets cherchant à augmenter la productivité firent une grande promotion pour les graines enrobées. Cela faisait partie de l'ensemble des techniques promues pour produire des céréales.

Au début, on distribuait ces préparations gratuitement. Au fur et à mesure que les agriculteurs adoptaient cette nouvelle technologie, on leur fit payer pour les produits chimiques en augmentant le prix au cours des années. Comme l'efficacité du traitement était nettement visible, les agriculteurs payaient volontiers le prix. Et

quand ces préparations n'étaient pas disponibles sur place, les gens faisaient de longs trajets pour aller les acheter, il est même arrivé qu'ils aillent aussi loin que le Cameroun.

De nos jours, ce sont les coopératives agricoles qui sont responsables de la distribution et de la vente des graines traitées. Mais ces produits sont également disponibles ailleurs : dans des magasins, au marché ou auprès d'agriculteurs qui les revendent au détail à leurs confrères. Un paquet de 25g coûte 80 FCFA (U.S. \$0,35) à la coopérative du village mais pourra coûter jusqu'à 100 FCFA dans les magasins ou au marché. Vu que le produit est vendu par petites quantités, presque tous les agriculteurs qui en ont besoin peuvent se le permettre à ce prix.

Adoption et diffusion des semences traitées. Les traitements de semence sont connus et utilisés régulièrement dans les diverses régions du Niger depuis 25 ans. De nos jours, on s'en sert à travers tout le pays, depuis Ouallam au Nord jusqu'à Gaya au Sud et de Tillaberry à l'Est jusqu'à Diffa à l'Ouest. Cependant, ceci ne veut pas dire que tout le monde s'en serve absolument partout.

La zone de diffusion a été irrégulière. Dans un village à 75kms à peine au Nord de Niamey, certains disent n'utiliser les semences traitées que depuis cinq ans environ. Cette innovation a atteint certaines régions encore plus récemment.

Les traitements sont diffusés de plusieurs façons. Le rôle du service agricole national et des projets de productivité a déjà été signalé. Les moyens de vulgarisation naturels et indirects entre agriculteurs ont aussi joué un rôle. Un village en a entendu parler par quelqu'un qui venait de suivre le cours de formation au service agricole et rentrait au village.

Dans une autre communauté, les agriculteurs ont observé ce que les petits fonctionnaires de Niamey utilisaient dans leurs champs près des leurs. De plus, ils ont vu ou discuté de l'utilité du traitement dans de nombreux autres contextes comme, par exemple, lors de voyages ou de visites de familles. On a établi également que les marchands ou les marchés ont aidé à la diffusion du traitement des semences.

Les gens étaient généralement pressés d'adopter les semences traitées une fois qu'ils en avaient entendu parler et pu voir des résultats spectaculaires. On nous a décrit comment, deux semaines seulement après la plantation, les champs pour lesquels des semences traitées ont été utilisées sont manifestement plus luxuriants et paraissent plus sains.

Un autre facteur manifeste dans l'acceptation répandue de cette nouveauté est le fait qu'on peut le comparer à d'autres pratiques agricoles locales. Un interlocuteur se souvient du sarkinoma - le chef traditionnel en matière agricole dans les villages Djerma - qui vendait de la poudre traitée tout en chantant des incantations pour garantir une bonne récolte.¹ En fait, les poudres sont une forme ancienne et omniprésente de traitements magiques et médicinaux en

Afrique de l'Ouest. Un autre remarquait que jadis, l'écorce d'un certain arbre était brûlée et ses cendres mélangées aux graines de millet avant de les planter. (Il n'a malheureusement pas pu spécifier si cela servait d'engrais, d'insecticide ou de fongicide). Et dans certaines régions, les graines étaient traditionnellement et le sont encore imprégnées de carbonate de soude hydraté pour attirer et retenir l'humidité après la plantation, aidant ainsi à la germination.

En adoptant cette nouveauté exogène, les agriculteurs ont fait les modifications et innovations par eux-mêmes. La fréquence des traitements varient évidemment selon les moyens financiers, et ils supposent que même s'ils ne peuvent en acheter qu'un peu c'est mieux que rien. La plupart pensent qu'ils utilisent de 3 à 5 sachets par saison, bien que ce chiffre varie selon la taille du champ et le nombre de repiquages. Le chef du village de Goubey disait, par exemple, qu'il allait utiliser 10 sachets cette année, ce qui suggérait des champs plutôt importants.

A tort ou à raison, les agriculteurs attribuent de nombreux avantages aux traitements bien au-delà de leur rôle pourtant limité à la germination. Certains prétendent que la protection a un effet durable sur les jeunes tiges, les protégeant contre les sauterelles et autres insectes. D'autres prétendent que cela les protège des rats.

D'autres agriculteurs pensent que ce traitement sert d'engrais. Et c'est pourquoi certains n'en utilisent pas. Ils ont, en effet, peur que ce traitement "brûle" les semences. D'autres encore pensent que, grâce à cet "effet d'engrais" les plantations de millet ainsi traitées seront si denses qu'une famille risque de ne pas avoir assez d'aide pour les éclaircir correctement. Mais dans un village, ce problème a été résolu en mélangeant de petites pierres aux graines dans laalebasse, en diminuant ainsi le nombre de graines tombant dans le trou et produisant ainsi un éclaircissement préalable. Quand on a demandé pourquoi ne pas mettre moins de graines dans le trou au départ, on a répondu que les semences sont généralement faites par les enfants et qu'on ne peut pas leur faire confiance.

Vu les propriétés des graines traitées contre les insecticides, les Nigériens ont trouvé d'autres utilisations ingénieuses pour ce produit, à savoir : en saupoudrer les cheveux et vêtements pour en faire partir les poux et puces; traiter les plaies et blessures des chameaux, chevaux et ânes, de façon à en éloigner les insectes et oiseaux et enfin en saupoudrer dans les greniers pour empêcher les attaques de rongeurs sur les denrées alimentaires emmagasinées. En fait, le mot Djerma pour "poison" semble être le plus utilisé pour désigner les graines enrobées.

Millots à cycle court

Les agriculteurs Djerma considèrent le millet ou mil comme précoce [haynikire] et tardif [somono]. Les deux sont toujours plantés dans des champs différents, jamais ensemble, d'après nos interviews, vu leur tendance à la pollinisation croisée. Une année normale, l'a-

agriculteur moyen plante une variété de chaque. Les variétés² sont distinguées par leur taille, forme, couleur, densité et poids de la graine, la longueur de l'axe, la présence de "cheveux" ou barbe au sommet et bien sûr la rapidité avec laquelle la plante murit. Les millets à cycle court mûrissent de 70 à 100 jours alors que les variétés tardives avoisinent les 120 jours, d'après les rapports. Les millets à cycle de courte et longue durée ont leurs avantages et inconvénients.

L'un des avantages le plus souvent cités d'un millet à cycle de courte durée est que sa maturité rapide peut permettre la soudure et soulager les besoins immédiats de nourriture pour les familles en fin de saison maigre. On peut également le planter au dernier moment quand des plantations répétées ont échoué à cause de pluies inadéquates et/ou irrégulières. Les millets à cycle court permettent un dernier espoir d'avoir au moins quelque chose à récolter quand les pluies sont en retard. De plus, les cultivateurs disent que sur des "terres fatiguées" les millets à cycle végétatif court poussent mieux que ceux au cycle long. Dans les communautés où les périodes de jachère sont passées des 7 à 10 ans traditionnels à 2 ou 3 ans seulement (le cas de Wazeye), c'est un aspect déterminant.

Les agriculteurs déclarent également que les millets à cycle végétatif court sont plus résistants aux attaques de striga, plante parasite qui s'entortille autour de la tige et se nourrit des racines du millet. Le striga est un fléau courant du millet dans tout le Sahel. On nous a expliqué que le striga attaque généralement quand le mil normal est à mi-croissance. Mais les millets à cycle court poussent si vite que quand le striga est le plus nocif, leurs épis sont déjà formés ou ont même déjà été ramassés. On en conclut que lorsqu'elles sont couplées à un semis très précoce ou très tardif, le cycle court de ces variétés permet d'éviter les plus graves attaques de striga.

Il y a également des avantages ethnogustatifs et ethnonutritifs pour les millets à cycle végétatif court. Nombreux sont ceux qui pensent que leur goût est meilleur ("plus sucré") et qu'ils produisent une bouillie plus blanche et plus fine que les millets à cycle long. De plus, ils disent que le mil précoce a une enveloppe plus tendre. Ceci signifie qu'il est plus facile à écraser et à cuire ce qui est très apprécié par les femmes. Et à l'inverse des variétés à cycle long, cette enveloppe plus tendre peut être consommée par l'être humain aussi bien que les animaux. Les mères, en particulier, en mangent pour faciliter la lactation.

Parmi les inconvénients des millets à cycle court, on compte une moindre résistance à la sécheresse, des rendements généralement plus faibles et une quantité inférieure pour la préparation alimentaire (et en calories). Dans le dernier cas, par exemple, les enquêtes indiquent qu'on peut faire une boule deux fois plus importante avec le même volume de millet à cycle long que celui de courte durée. Des observations semblables ont été faites sur la boule dure [haru en Djerma] qui est le plat de résistance dans les campagnes d'Afrique de l'Ouest.

Un autre inconvénient cité par les agriculteurs, sont les attaques sérieuses des oiseaux sur les millets précoces. C'est un problème surtout pour les familles qui ont un besoin immédiat de denrées à la fin de la saison maigre. Comme quelqu'un l'explique : "Les oiseaux mangent tous les premiers épis du millet précoce. Comme l'homme, eux aussi ont très faim à cette période."

Les avantages et inconvénients du mil tardif sont tout simplement à l'inverse des variétés précoces, c'est-à-dire qu'il est en général plus résistant à la sécheresse. (Cela vient du fait qu'une fois que la plante a formé son épi, elle continuera à pousser jusqu'à sa maturité, même sans pluie). Et les millets à cycle long produisent généralement de meilleures récoltes et sont plus nutritifs. De plus, on a suggéré que leur enveloppe plus épaisse facilite sa conservation. D'un autre côté, les millets à cycle long sont plus vulnérables au striga et exigent un sol plus riche que leurs cousins précoces.

Après avoir pesé le pour et le contre, les agriculteurs nigériens augmentent le nombre d'hectares et de variétés plantées en millets à cycle court. A Wazeye, par exemple, on ne plantait qu'un seul mil à cycle court et trois sortes à cycle long. Aujourd'hui, on plante dix millets à cycle court dans le village et de nombreuses variétés sont systématiquement essayées au fur et à mesure des découvertes pour permettre de faire face à un environnement tous les jours plus difficile.

D'après la recherche sur place de l'équipe de la CTA, des études de mini-cas d'innovations par les agriculteurs dans la culture du millet précoce sont présentées ci-dessous. Pour permettre à l'équipe de mener à bien, de discuter et de rapporter ses investigations (en conformité avec la tradition de l'Afrique de l'Ouest), des surnoms ont été donnés aux innovateurs concernés.

Cas No. 1

A Wazeye, un homme essaya une variété moderne de millet à 70 jours. Surnommé "M. Radio" par l'équipe -car il ne quittait jamais sa radio- cet homme obtint ses graines à Tillabery où il travailla pendant 8 mois sur un puits. C'est le chef du Département Agricole de Tillabery qu'il avait rencontré et avec qui il avait sympathisé qui lui en parla. C'est à Tillabery que se trouve le centre de multiplication des graines de Fossa).

En rentrant dans son village, il essaya immédiatement cette nouvelle variété. En évaluant les résultats de ses premiers essais, il remarque que "c'est très rapide". Il ajoute, cependant, que cela demande beaucoup d'engrais. De plus, "comme il pousse très en avance, les oiseaux se jettent dessus". Ainsi que le disent les gens de son village, "il faut avoir une grande famille" pour pouvoir faire peur aux oiseaux efficacement.

D'autres cultivateurs de Wazeye ont vu les champs où cet homme a fait ses essais et voudraient bien essayer eux aussi cette variété de 70 jours. M. Radio n'a pas suffisamment de graines, après seulement un an, pour en donner à ses confrères. Il fait donc appel à la coopérative de Sokorbey pour savoir si l'agent vulgarisateur du district peut en obtenir plus pour lui-même et ses confrères.

En supposant qu'ils puissent en obtenir, ces agriculteurs veulent en planter pendant deux ans. Mais, ils vont faire leurs essais sans engrais, "pour voir si cette variété peut résister sous nos conditions" et déterminer si elle est "économique". Ils ont de plus ajouté que si ces critères sont atteints, ils adopteront la nouvelle variété et abandonneront certains millets locaux au cycle de courte durée.

Cas No. 2

Toujours à Wazeye, un villageois d'une grande curiosité scientifique essayait systématiquement les différentes variétés de millet et l'équipe le surnomma "M. Chercheur". Un jour, il acheta au marché du village un sac de millet à cycle court à consommer à la maison. Il remarqua que ce n'était pas une variété locale et trouva qu'il avait bon goût et faisait une belle bouillie bien blanche.

Intrigué par ces qualités, M. Chercheur en planta dans un champ expérimental d'environ 10 m² pour voir s'il pourrait pousser dans les conditions locales, c'est-à-dire sur un sol ordinaire, sans produits chimiques ni engrais naturels.

Les résultats de ces premiers essais furent décevants. M. Chercheur trouva que les épis étaient trop courts, les graines trop petites, d'où un faible rendement. Mais il n'abandonne pas pour autant. Il va, cette année, faire une expérience comparative. Il va planter à nouveau deux fois 10m² en utilisant des engrais dans le premier et du fumier dans le second. Puis il évaluera les résultats, ajoutés à ceux de l'an dernier, avant de décider s'il ajoutera ce millet à son large répertoire de variétés.

Cas No. 3

Pendant ce temps, M. Chercheur a également essayé un autre millet à cycle court qu'il découvrit lors d'un voyage à Filingue, au Nord-Est de Niamey. C'est une femme du marché qui en vendait. Il aimait son aspect et elle lui en donna une poignée pour essayer dans son champ. Il a cultivé un petit coin (7-8m²) pendant deux ans avec cette nouvelle variété et a été très content des résultats. Il trouve qu'il "produit de nombreux grains et qu'il réagit bien sans engrais". Il prévoit de continuer à augmenter la surface plantée de ce millet résistant et précoce.

Cas No. 4

Surnommé "Johnny Appleseed" (héros de nombreuses légendes US) par l'équipe, un troisième homme est toujours à la recherche de nouvelles variétés de toutes sortes de végétaux de culture. En fait, c'est un genre d'ethnobotaniste. Il s'occupe d'un jardin de plantes exotiques et médicinales ainsi que d'arbres, cactus, arbustes en voie de disparition et autres plantes près de sa maison à Wazeye.

M. Appleseed s'était récemment rendu dans la région des Haussa au Nigéria pour assister à l'enterrement d'un membre de sa famille. Pendant son séjour, on l'introduisit à une nouvelle variété de millet à cycle court, inconnue à Wazeye et un nouveau genre de fonio. (Il est le seul à cultiver du fonio dans le village). M. Appleseed se réjouit à l'idée d'essayer ces nouvelles acquisitions cette année et de voir si elles ajouteront du nouveau à sa grande collection de cultures.

Cas No. 5

Le Président de la coopérative de Goubé est manifestement un homme respectable, vu les égards qu'on lui réserve. Il a gagné ce respect en aidant à construire un entrepôt et un magasin pour la coopérative de Goubé et en vérifiant qu'elle soit bien gérée.

A la dernière foire agricole nationale bi-annuelle il y a quelques années, le Président trouva une variété locale de millet intéressante que vendait un cultivateur du village de Kouré, sur la route de Dosso. L'an dernier, à la foire de Say, le Président décida d'acheter un peu de cette graine et de l'essayer dans son champ. Il en acheta un sac qu'il paya 1.200 FCFA (\$4,50). Sachant qu'un kilo de graine battue coûtait autour de 100 FCFA à l'époque, le Président avait tout à fait confiance dans cette nouvelle acquisition.

Il montra ce millet à l'équipe de la CTTA. Les épis étaient longs, robustes et bien remplis de graines. Celles-ci étaient blanches avec une mince enveloppe ce qui faciliterait le pillage et la préparation. Le Président était d'avis que cette variété viendrait à maturité en 80-90 jours. Il va le planter cette saison. S'il pousse bien, il gardera des graines pour l'an prochain, en donnera à ses amis et voisins et mangera le reste.

Alors que nous discussions tout en passant une tige gerbe pour que tout le monde puisse voir et faire ses commentaires, un homme âgé qui restait hors du groupe sortit sans complexe un morceau de plastique de sa poche et commença à ramasser dans le sable toutes les graines qui étaient tombées du sac de millet en l'ouvrant. Cet homme avait bien écouté toute la discussion mais n'avait rien dit. Quand il finit de ramasser

toutes les graines -peut-être la moitié d'une boîte d'allumettes- il plia soigneusement le plastique et le remit dans sa poche.

L'interview avec le Président avait donc servi de forum pour échanger des idées et était l'occasion d'un transfert de technologie. Nous ne doutions pas un instant que, dès la première bonne pluie, ces graines seraient plantées par le "glaneur" et les résultats suivis de près de façon à pouvoir en faire de même l'année d'après si la production était bonne.

Une sorte de millet que la plupart des agriculteurs interviewés dans les départements de Dosso et de Niamey n'essayaient pas mais qu'ils souhaitaient vivement obtenir était le 'kini faso'. C'est un millet à cycle court avec des barbes ou "cheveux" qui découragent les attaques d'oiseaux (les barbes sont supposées faire sortir les yeux des oiseaux quand ils baissent la tête pour attraper les grains). Les paysans de Wazeye signalent que jusqu'en 1984, ils faisaient pousser une variété très utile de ce millet à barbe à cycle long. Mais avec la grande famine de cette année là, "nous avons été obligés de consommer toutes nos graines, même nos semences".

Et ils ne réussissent pas à trouver ces graines en vente dans les marchés régionaux et même lointains. De temps à autre, on trouve un plant de ce millet à barbe et les cultivateurs mettent soigneusement la graine de côté. Mais ils relatent que leurs efforts de reproduction échouent car la plante dégénère rapidement, ne donnant que des variétés lisses. Leur souci est tel que les anciens du village ont fait une demande officielle à l'équipe de la CTTA pour qu'elle fasse des recherches et leur indique où ils peuvent trouver cette graine si fantastique. L'équipe s'en est occupée et le service de vulgarisation comme un agronome de l'Institut International de Recherche (ICRISAT) ont déclaré que ces variétés n'existent pas dans le pays.

Deux millets à cycle court mis au point par l'INRAN et fournis pour la multiplication et la vulgarisation ont été souvent cités : le CIVT et le HKP. Le premier est une variété de 90-100 jours qui demande beaucoup de pluie; le second vient à maturité en 70-90 jours et supporte des conditions plus arides. Mais les deux ont des problèmes connus. D'une part, ces variétés dégénèrent rapidement. HKP, par exemple, passe d'une maturité de 70-90 à 120 jours en trois ans seulement. D'où l'achat forcé de nouvelles graines si l'agriculteur souhaite garder cette espèce. Or, des graines de haute qualité sont toujours difficiles à trouver dans les centres de multiplication. De plus, son réseau de distribution est limité. Enfin, ces deux variétés sont très prisées par les oiseaux.

Un troisième millet à cycle court, le Ankatess, était aussi fréquemment mentionné. Cette variété a été développée sous des conditions très désertiques autour de Zinder et de Tanout. On s'est aperçu que les cultivateurs l'ont essayée puis rejetée bien que ce

millet vienne à maturité en 70 jours seulement et ne demande que 4 jours de pluie. Ils expliquent que l'Anketess a un épi très court et doit être ramassé avec un panier, ce qui est contraire à la tradition locale. Vu également leurs épis anormalement petits, les paysans sont incapables de calculer combien ils doivent mettre de côté pour leur consommation et leurs semences. C'est ainsi que, malgré sa maturation rapide et sa résistance à la sécheresse, cette variété a été rejetée presque partout.

Autres innovations agricoles

L'adoption de semences traitées et la sélection de nouvelles variétés de millet représentent seulement deux des nombreuses activités innovatrices que les agriculteurs poursuivent -que ce soit dans la production, la consommation, la transformation ou la distribution d'animaux, d'arbres et autres récoltes. Durant la recherche de la CTTA au Niger, nous avons découvert de nombreux autres domaines et exemples d'innovation. En voici quelques uns.

Certaines pratiques décrites ci-dessous ont été observées dans d'autres régions du Niger et au Sahel. Néanmoins, elles représentent des innovations dans les villages où nous les avons trouvées. C'est-à-dire dans la définition de ROGERS, elles sont "perçues comme nouvelles par un individu ou une autre unité d'adoption". En tant que telles, comme dans les cas cités plus haut, ces innovations offrent des données concrètes pour suivre les réseaux de communication du transfert de technologie en agriculture.

Conservation de l'eau et des sols

Préparation de la terre : Le cas suivant est de Wazeye.

Cas No. 6

Il y a 20 ans environ, les paysans commencèrent à remarquer dans leurs champs une érosion croissante due au vent. Les violentes rafales de vent du Sahel emportaient la couverture sableuse, découvrant la couche stérile du sous-sol, "où rien ne pousse".

Jusque là, les cultivateurs avaient toujours préparé leurs champs pour planter en brûlant les tiges qui restaient. Puis ils remirent en question cette habitude, en supposant que s'ils laissaient les tiges sur place "cela empêcherait le vent d'emmener toute la terre".

Leur raisonnement était simple. "Nous avons remarqué que du moment que du sable restait au pied des plantes, elles survivaient. Et quand il n'y avait plus de sable, la plante mourait". Donc le changement dans les techniques de préparation de la terre (et de conservation des sols) a été voulu. Quand on leur demanda la source de cette nouvelle idée, ils haussèrent les épaules car "nous pouvions le voir nous-mêmes".

Mini bassins de rétention: Certaines techniques utilisées par le projet de Planification d'Utilisation des Terres et des Forêts (FLUP) dans la forêt de Guesselbodi viennent de commencer à être diffusées parmi les petits agriculteurs de la région.

Cas No. 7

Les travailleurs du FLUP qui creusaient les mini bassins d'eau remarquèrent les succès manifestes de cette technique. Les bassins retenant non seulement l'eau mais aussi du sable et des débris organiques. Plusieurs travailleurs habitant près de Guesselbodi commencèrent à creuser des bassins sur leurs propres terres, de leur propre gré. D'autres villages font de même, de façon à contrecarrer l'érosion avancée de la terre.

Plantation et engrais

Plantation en période sèche: Les agriculteurs de Wazeye et d'ailleurs signalent que, dans le passé, ils semaient avant l'arrivée des pluies une portion substantielle de leurs champs de millet, de façon à répartir leur travail sur une période plus longue et agréable. Cependant, avec des pluies ne cessant de diminuer et incertaines, cette pratique tend à diminuer. L'explication est simple : ils ne peuvent plus risquer de perdre toutes ces semences. A cause de pluies inadéquates et/ou irrégulières, des champs entiers fraîchement germés jaunissent et meurent. Et vu le manque de semences, ils ne peuvent se permettre de ressemer alors que cela est désormais si souvent nécessaire.

Avant de semer la plupart de leurs cultures de millet, les paysans de Wazeye attendent désormais que les premières pluies pénètrent au moins les trois-quarts de la main (15 cm environ) dans la terre. Ils se précipitent alors pour semer car ils n'ont que deux jours avant que la terre soit à nouveau trop dure pour le faire.

Planter avec du fumier : Dans de nombreux villages, le fumier de moutons et de chèvres est éparpillé dans les champs au moment des plantations. Dans deux communautés du Département de Niamey, cependant, on expérimente une innovation en matière de fumier.

Cas No. 8

Un homme de Goubé essaie une nouvelle idée qui lui a été donnée par un marabout. Avant les premières pluies, il creuse des petits trous, y place du fumier et les recouvre de terre. Les termites permettent au fumier de se séparer et avec le temps tout effet de "brûlure" que le fumier pourrait avoir sur les graines disparaît.

Après la première pluie, le sable au-dessus des trous est décoloré, ce qui permet de les localiser facilement. Le culti-

vateur rouvre ses trous et plante ses semences traitées. Le traitement protège de l'attaque des termites. Cet homme croit que sa technique de fumier est presque aussi efficace que les engrais chimiques, et sûrement moins cher.

Application d'engrais : L'INRAN recommande de répandre des engrais, surtout les Phosphates Super Simple (SSP), à 50kg/ha. Bien que les agriculteurs soient généralement au courant de ces recommandations, peu les suivent à la lettre. Vu le coût et les risques d'utilisation d'engrais, les cultivateurs préfèrent se servir d'alternatives.

Une nouvelle méthode d'application d'engrais, découverte par un agriculteur, est utilisée dans les Départements de Dosso et de Niamey. Dans ce procédé, les semences, le traitement et les SSP sont mélangés dans la même calabasse. Les paysans trouvent qu'il y a plusieurs avantages. Tout d'abord, l'ingrédient le plus cher - l'engrais - se trouve déjà dans le trou, économisant ainsi le produit (comme dans le cas 8 avec le fumier). Si les semences brûlent un peu à cause de l'engrais, on considère que cela aide à l'éclaircissement, réduisant l'action parfois trop vigoureuse du traitement. Deuxièmement, on consomme beaucoup moins de semences. Justement à cause de l'emploi des engrais et du traitement, un pourcentage plus élevé des graines plantées est sûr de germer. Des calculs précis du mélange peuvent indiquer également un plus grand contrôle sur la densité de la récolte d'où moins de travail d'éclaircissement.

Une autre application nouvelle d'engrais dans le village de Bou-boussaye, à environ 75 kms de Niamey, a été relevé. Certains agriculteurs plantent après la première pluie mais sans engrais. Puis tout de suite après la seconde pluie, ils répandent du SSP autour des jeunes pousses. Cette technique est encore une nouvelle approche pour faire une économie d'engrais en limitant son application. Cela minimise également le risque de perte d'engrais quand les pluies sont faibles ou en retard.

Jardinage en saison sèche

Il y a deux ans, les familles de Wazeye commencèrent à jardiner en saison sèche dans la zone basse du village, un endroit plus bas qui retient l'humidité presque toute l'année. Voici son histoire.

Cas No. 9

Il y a 15 ans environ, un jeune homme de Wazeye qui faisait à l'époque ses études à Dosso, commença un jardin dans la zone basse. Il y travaillait le weekend et pendant ses vacances, en vendant les produits pour payer les frais de scolarité.

Après la sécheresse de 1984, les villageois commencèrent à rechercher de plus en plus de sources de nourriture sûres.

"Avant nous étions habitués à l'abondance de nourriture", expliquent-ils. "Mais maintenant, vu notre misère, nous réparions de ce 'petit' et de son jardin et nous avons adopté son idée".

Pendant ce temps, de nombreux villageois observèrent le succès des jardins de Goubey. D'autres avaient remarqué les jardins florissants de Niamey durant la saison sèche. Et M. Radio avait travaillé dans un de ces jardins qu'un de ses frères à Niamey dirigeait. Il apprit donc les détails techniques des jardins de légumes. De plus, les villageois avaient regardé des programmes de télévision sur les techniques de maraîchage.

Devant cette masse d'informations et d'indications et après avoir longuement discuté du problème, les villageois décidèrent de démarrer leurs propres jardins. Ils achetèrent des semences auprès du service de vulgarisation et les gens se mirent au travail. Deux ans plus tard, presque chaque famille a creusé un petit puits et établi son coin dans la zone basse.

Les jardins -construits avec des morceaux de bois attachés- sont cultivés durant la saison sèche et fraîche. A l'heure actuelle, voici les légumes qui y poussent: laitues, carottes, patates douces, pommes de terre, oignons, courgettes, melons, poivrons, radis, oseille (pour leurs feuilles et non pour les graines, comme dans les champs), aubergines, concombres, okras et haricots.

Pour l'instant, les gens sont très contents du résultat de leurs efforts. Ils insistent sur le fait que le projet est le leur, sans aucune influence ou conseil de l'extérieur. Ils ont créé ces jardins pour avoir plus de nourriture pour leur propre consommation. On estime que plus de la moitié de leurs produits sont consommés sur place.

Cependant, les villageois apprécient également le revenu supplémentaire provenant de la vente de leurs légumes en surplus dans les marchés locaux et régionaux. Ils remarquent qu'ils n'ont aucune difficulté à vendre tout ce qu'ils font pousser. Quand leur récolte est vraiment bonne, ils emportent leurs légumes pour les vendre au service de coopérative à Loga. Mais les fonctionnaires et les marchands achètent aussi directement à Wazeye.

Le plus intéressant peut-être est l'élaboration d'un nouveau système de "ventes sur pied" pour la laitue. C'est-à-dire que les acheteurs viennent à Wazeye, examinent les lots de laitue et passent un contrat avec les agriculteurs pour leur acheter tout ou partie de leur récolte. Ensuite, les acheteurs viennent à intervalle régulier pour ramasser la laitue petit à petit, selon ce qu'ils peuvent transporter et revendre avant qu'elle ne flétrisse.

Un cas d'innovation encore plus spectaculaire de jardinage en saison sèche est celui du village voisin de Goubey.

Ali HAROUNA (maintenant 57 ans) s'installa à Niamey quand il était jeune homme et y travailla dans différents endroits, y compris en tant que jardinier. Mais en 1977, il fut handicapé à vie par un sérieux accident automobile et rentra à Goubey où son grand-père, son père et maintenant son cousin ont tous été chef du village.

Incapable de faire de gros travaux dans les champs, Ali commença à faire du jardinage de saison sèche, se servant de son expérience acquise dans la capitale. En 1986, grâce à l'aide du Projet St Gillis Tiers Monde, un travailleur touareg a été engagé pour construire un chadouf tiré par un âne qui irriguera le jardin d'Ali. Grâce à cela, Ali a désormais un jardin comme dans les oasis, du genre de ceux mis au point par les Touaregs à Air et ailleurs dans le désert. En utilisant les engrais du Nigéria (bien meilleur marché que ceux de la coopérative), Ali fait maintenant pousser une grande variété de légumes pour sa propre consommation et pour la vente.

En se rendant au jardin d'Ali, il y a plusieurs années, l'ancien président Kountché fut si impressionné par son travail et sa personnalité qu'il accorda des fonds à Goubey pour agrandir son potager. Il y a maintenant 25 jardins sur un terrain d'un hectare ou plus avec une barrière en métal, arrosés à l'origine par 11 puits chadouf. (Malheureusement 5 puits ont été détruits l'an dernier par les inondations). Alors que cette surface est consacrée au jardinage pendant la saison sèche, elle est plantée en millet et sorgho durant la saison principale.

En plus de ses efforts de jardinage, Ali a planté une pépinière qui comprend 26 eucalyptus de 4 ans d'âge et plusieurs manguiers et papayers. (Lors d'un cours forestier il avait appris comment greffer des manguiers). Il vend maintenant des eucalyptus, des manguiers et papayers ainsi que des plants de neem à Goubey et autres villages de la région. Avec des graines obtenues à Abidjan, Ali commença récemment à cultiver une nouvelle espèce d'arbres dont on se sert pour faire les grains des chapelets des Musulmans. Il espère ainsi lancer un commerce dans cette direction.

Après un récent cours de formation, Ali devint le promoteur du Centre d'Ecoute Radio-Club qui cherche à faire revivre les Radio Clubs du Niger. Du fait de son rôle de pionnier en jardinage et en agriculture en général, il est également un des principaux assistants vulgarisateurs du canton.

Utilisation du fourrage

A Wazeye, les villageois ont toujours ramassé et engrangé le fruit mûr et séché de l'arbre gao (*Acacia albida*) comme fourrage essentiel pour leur bétail pendant la saison sèche, ainsi que les feuil-

les d'arachides, d'oseille et surtout de niébé. (L'homme consomme également les feuilles de niébé séchée). Mais les habitants de Wazeye n'avaient pas l'habitude d'engranger les fourrages ou autres sortes de foin "parce qu'il y avait, à l'époque, de l'herbe partout". Pendant la sécheresse de 1984, cependant, des changements significatifs ont pris place quant à l'utilisation du fourrage.

Cas No. 01

En 1984, deux hommes eurent une nouvelle idée après avoir discuté avec un berger qui suivait ses animaux et passait à travers Wazeye pour rentrer chez lui au Nord. Son troupeau avait très faim. De plus, disait-il, de nombreux autres troupeaux le suivaient qui avaient faim car ils rentraient d'une migration vers le Sud qui n'avait pas été réussie avec cette année de sécheresse.

A cause de la sécheresse, les champs de millet de ces deux hommes n'avaient pas produit de grains, "mais beaucoup de tiges". Sur les bons conseils du berger, ils ramassèrent les tiges et les engrangèrent dans un hangar construit exprès en comptant le vendre aux autres bergers de passage.

Ce projet marcha bien, en tout cas en 1984. Mais depuis, les villageois rapportent que les grands troupeaux ne passent plus. Néanmoins, l'habitude de couper immédiatement et de mettre de côté les fourrages des champs de millet et de sorgho a été prise. "Maintenant tout le monde le fait ici". Qui plus est, les villageois ont été plus loin avec cette idée et ils ramassent le foin qu'ils ajoutent à leur fourrage.⁴

La popularité de ces innovations tient au fait que les villageois ont trouvé des débouchés sur place pour tous ces aliments du bétail. Il y a une forte demande pour du fourrage de qualité parmi les villageois et au marché local. Ceux qui n'ont pas d'animaux trouvent que c'est une excellente source de revenus. Les autres vendent leur surplus. Malgré le travail supplémentaire que cela comporte (et la perte potentielle de fumier pour les champs, puisque les animaux n'y viennent plus brouter), tout le monde est content de cette idée qui amène des revenus.

Lutte contre les nuisibles

Les agriculteurs nigériens ont trouvé un nombre de techniques pour protéger leurs récoltes contre les ravages des nuisibles. Au cours des années, ils ont remarqué les problèmes sans cesse croissants causés par les nuisibles, surtout les rongeurs et les oiseaux. Ils attribuent ceci, de façon pertinente, à une série de facteurs.

- o la croissance de la population humaine qui a entraîné la mise en culture de plus de terres.
- o Par la suite, une réduction drastique des périodes de jachère.

- o Par la suite des deux raisons précédentes, des terrains sauvages et autres sources de nourriture plus rares pour les rongeurs et les oiseaux.

Nos interlocuteurs le résumèrent ainsi : "les créatures ne trouvent plus rien à manger dans la savanne, ils attaquent donc la nourriture de l'homme". Voici plusieurs petites études de cas qui apportent des solutions nouvelles à ce problème.

Cas No. 12

Les habitants de Wazeye se sont servis des substances traitées depuis leur introduction dans la région par l'Office de Produits Vivriers du Niger (OPVN). Mais, depuis 15 ans peu à peu ils se servent de ces produits pour protéger leurs greniers des insectes et des rats en saupoudrant les produits chimiques dans leurs greniers et alentour. Ce qui paraît bizarre c'est que ce serait le service agricole local qui aurait suggéré de mélanger cette substance toxique à leurs réserves de céréales -ce qui est démenti par le service. Bien que cela soit une innovation, ce n'est peut-être pas la meilleure.

Cas No. 13

Une autre technique plus appropriée et meilleur marché pour contrôler les rats qui viennent se nourrir dans les greniers a été utilisée par plusieurs cultivateurs de Wazeye l'an dernier. Elle consiste à placer une large bassine d'eau dans un trou creusé près du grenier et de mettre du son comme appât au bout du récipient. Les rats viennent manger le son, tombent dans le récipient et se noient.⁵

Le premier homme à expérimenter cette idée à Wazeye l'a entendue à la radio. Mais plusieurs de ses confrères l'avaient également mentionnée. Il raconte volontiers comment lors de son premier essai il attrapa 7 rats en une nuit. Les autres villageois -y compris le chef du village, M. Radio, M. Chercheur et autres- ont maintenant essayé ce meilleur "piège à rats", tous avec d'excellents résultats. Deux d'entre eux apprirent la technique tout simplement en constatant son efficacité lors de voyages à travers le pays.

Toute la population de Wazeye est maintenant au courant de cette nouvelle idée. D'après le témoignage de leurs confrères, ils comptent l'utiliser quand l'infestation de rats devient gênante --non seulement près de leurs greniers, dans les champs mais aussi dans leurs propres habitations. (Un effet de cette nouvelle pratique est d'augmenter les protéines dans les régimes des enfants, puisqu'ils mangent les rongeurs ainsi attrapés).

Cas No. 14

Des programmes sont récemment passés à la radio à travers le Niger sur les feuilles de neem mélangées aux graines pour les protéger des ravages d'insectes. C'est une technique ancienne bien connue au Sahel. Mais c'est nouveau pour de nombreux cultivateurs nigériens. Au cours de la recherche de la CTTA, cette nouvelle idée a été mentionnée bien souvent et nombreux sont ceux qui comptent l'essayer.

Les oiseaux sont bien sûr le fléau des récoltes de grains mûrs. Comme indiqué plus tôt, certains villageois considèrent l'utilisation de millet à cycle court comme une façon innovatrice de combattre les vols d'oiseaux affamés qui plongent sur le premier millet de la saison. En plus de cette stratégie, le seul autre contrôle de population des oiseaux que l'équipe de la CTTA a découvert est le dénichage non systématique des oisillons par les enfants. Ce qui est intéressant, c'est qu'ils ne détruisent ni ne mangent les oeufs. Comme les adultes surpris amusés expliquent à l'équipe manifestement plongée dans les ténèbres de l'ignorance, "si les enfants les tuaient, il n'y aurait bientôt plus d'oeufs d'oiseaux à ramasser".

Médecine ethnovétérinaire

Du temps des grand-parents des plus vieux habitants de Wazeye, il poussait un petit arbre autour de Wazeye. On l'appelle "bukatun" en Djerma, "mutuagatshi" en Maori et "gobarao" en Haussa. Cet arbre a été identifié à priori à Niamey comme étant une variété à demi domestiquée du figuier. La racine de cet arbre est très recherchée pour ses qualités médicinales. Elle a la réputation de soigner toutes sortes de maladies de l'estomac chez l'homme comme chez l'animal. La racine était si demandée que l'espèce vint à disparaître dans la région. Ce qui provoqua une réaction extraordinaire chez un homme.

Cas No. 15

Très troublé par la perte de cette ressource naturelle, M. Appleseed, renommé pour ses compétences ethnobotaniques profita d'un voyage au Nigéria il y a quelque 25 ans pour obtenir quelques graines de cet arbre. Il choya les arbustes dans son jardin en risquant même la colère de ses confrères car, quand il découvrit qu'ils venaient la nuit couper les racines des jeunes arbres, il les a trainés devant le Service des Eaux et Forêts pour qu'on les inculpe et leur donne une amende.

Grâce à ses efforts extraordinaires, plusieurs de ces arbres prospèrent maintenant dans le jardin botanique de M. Appleseed. Plus important encore, grâce à des expériences répétées avec les feuilles, il a créé un mélange tout aussi thérapeutique que les mélanges préparés à l'ancienne à partir des raci-

nes. Ses confrères lui font souvent appel pour recevoir gratuitement son médicament qui est d'une grande efficacité pour soigner le gonflement du bétail et les problèmes intestinaux des hommes.

Techniques de transformation

Les entrevues avec les femmes ont été décevantes en ce qui concerne la découverte d'innovations en production agricole. Cette observation n'est du reste pas propre au Niger. Une recherche parallèle, par exemple, au Soudan a trouvé deux fois plus d'innovations dans ce domaine chez les hommes que chez les femmes (COUGHENOUR et NAZHAT 1985:44, NAZHAT et COUGHENOUR 1987). Dans l'étude de la CTTA, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte pour cette proposition de réponses plus faible chez les femmes au sujet des innovations dans la production.

Les femmes de la campagne de presque tous les groupes sédentaires du Niger participent aux travaux des champs de millet de la maison, surtout au moment de la plantation et de la récolte. Et presque toutes les femmes de la campagne élèvent du bétail. Au delà de ces deux généralisations, cependant, la contribution des femmes à la production agricole varie énormément d'une ethnie à l'autre et même à l'intérieur de la même ethnie nigérienne (d'après VELDHUYZEN van ZANTEN 1987:55). Cette même étude avance que les femmes Djerma participent traditionnellement moins aux travaux des champs que les femmes d'autres ethnies du pays. A la place, ce sont "les tâches ménagères qui occupent une place primordiale dans leur vie" et la majorité cultive seulement de "petits carrés d'okra, poivrons et herbes pour préparer des sauces" (1987:29; notre propre traduction). Cet auteur note plus loin que les femmes Djerma jouissent généralement de moins d'indépendance dans la production agricole que dans d'autres ethnies. Le fait que les villages sélectionnés pour l'étude étaient Djerma de population ou de langue peut donc avoir orienté les données sur les innovations des femmes dans la production agricole.

Il peut y avoir un certain parti pris dans l'étude qui demandait de privilégier le millet, laissant moins de temps pour se renseigner sur les autres récoltes et l'élevage. La plupart du millet pousse dans les champs de la famille étendue (plutôt que des champs individuels), où ce sont les hommes qui contrôlent les décisions relatives à la production. Il est intéressant de remarquer que les interviews de femmes au sujet du bétail ont permis de connaître le cas No 18 comme le fait que la plupart des familles pratiquent l'embouche paysanne pour vendre, principalement de petits ruminants.

Enfin, il faut remarquer que les hommes étaient présents ou suffisamment près pour écouter lors de toutes les interviews (de groupes et d'individus) avec les femmes. Les stéréotypes culturels des rôles sexuels peuvent avoir restreint les réponses des femmes interrogées. En même temps, il faut reconnaître que ce genre de stéréotypes ont une base dans la réalité. Les hommes et les femmes

africains ont traditionnellement des responsabilités bien spécifiques au niveau du système familial.

Cette différenciation des rôles est bien évidente dans les commentaires de femmes sur les innovations de transformation de produits agricoles plutôt que ceux concernant la production. Les femmes ont raconté qu'elles savaient adopter immédiatement et dans l'enthousiasme les nouveaux instruments et techniques pour préparer la nourriture. Elles les considéraient comme des innovations importantes à de nombreux égards. Les femmes de Wazeye ont détaillé plus particulièrement les suivantes.

Fourneaux améliorés : Toutes sortes de fourneaux cherchant à améliorer l'efficacité énergétique ont été présentés par les organismes de développement travaillant en Afrique, que ce soit au Sahel ou ailleurs (par exemple la FAO, le PNUD, de nombreux projets pour femmes). L'adoption de deux de ces modèles améliorés à Wazeye a une histoire intéressante.

Cas No. 16

Des fours améliorés fait d'un mélange ressemblant à de l'adobe avec argile, paille et autres matériaux ont été présentés à Wazeye en 1987 par une femme qui, mariée, avait déménagé à Niamey. En rendant visite à sa soeur, elle montra comment construire ce four et commença à en construire un dans chaque maison de Wazeye.

Pour montrer à l'équipe de la CTTA les détails de la construction du four, on rassembla de l'argile et autres matériaux et construisit un modèle miniature et on nous demanda de le prendre en photo. Puis on nous présenta les deux avantages uniques de cette innovation culinaire. Tout d'abord, comme le four est bien ancré dans la terre, même les grandes casseroles lourdes ou le fait de remuer avec force ne renverseront pas le dîner familial par terre. Deuxièmement, c'est que tous les matériaux nécessaires se trouvent sur place en abondance.

Les femmes étaient très contentes de leurs nouveaux fours. Malheureusement, en moins d'un an, tous sauf quatre ont craqué ou se sont désagrégés. (Peut-être que la soeur en visite ne connaissait pas suffisamment de détails techniques sur la construction des fours ?). Les femmes aimeraient continuer à se servir de ce genre de fourneaux si on pouvait les rendre plus résistants.

Depuis, presque toutes les jeunes femmes mariées de Wazeye ont acheté des fours améliorés en métal. On les trouve souvent en vente au marché. Une femme a décrit comment elle a acheté son four il y a 5 ans pour environ 300 FCFA. Il est encore en bon état et elle pense que ce fut un bon investissement.

Qu'ils soient en adobe ou en métal, les fours améliorés réunissent de nombreux avantages que n'ont pas les modèles traditionnels, qui

consistent essentiellement de trois pierres placées vaguement en forme de triangle et ordinairement soutenus par une partie de mur en adobe. (Une fois encore, pour s'assurer que nous comprenions bien les détails, les villageois ont fabriqué des modèles de deux fours traditionnels différents). Les femmes énumèrent les nombreux avantages des nouveaux fours.

- o Avec une seule petite ouverture pour faire entrer le combustible, le foyer est pratiquement enfermé; et les vents féroces du Sahel ne peuvent plus éteindre les feux qui sont parfois si difficiles à démarrer. (En sortant sa boîte de pierres et son briquet à amadou, quelqu'un montra aux chercheurs comment faire du feu).
- o Les deux sortes de fours améliorés requièrent moins de bois, économisant ainsi du temps et des efforts aux femmes et aux hommes, durant leurs longues randonnées à la recherche de bois.
- o De plus, les nouveaux fours produisent plus de chaleur tout en utilisant moins de combustible.
- o Enfin, les fours sont moins dangereux. Vu que le feu est enfermé, le vent ne peut plus propager des étincelles ou morceaux de charbon brûlants en mettant le feu aux huttes et barrières. La conséquence est que "maintenant les femmes peuvent bouger et faire autre chose, comme d'aller puiser l'eau, alors que le repas cuit. Nous n'avons plus besoin d'être à chaque instant auprès du feu". Les nouveaux fours libèrent la femme et lui permettent de se consacrer à d'autres tâches.

Grâce à tous ces avantages, l'amélioration des fours représente une innovation en transformation de technologie agricole et en gestion de ressources naturelles qui n'est pas prête de disparaître.

Tamis en métal : Une autre innovation que les femmes de Wazeye voulaient nous montrer est le tamis en métal pour passer le millet, le maïs et autres farines. Le tamis est fabriqué en prenant une bande circulaire de métal découpée dans une boîte de conserve (portant souvent encore la marque de l'aide alimentaire US) qui est recouverte d'un grillage en fil de fer. Avec la technique traditionnelle, il fallait secouer un panier tressé serré au-dessus d'unealebasse. Voici l'histoire du changement.

Cas No. 17

C'est il y a environ 25 ans que le tamis fut introduit au village par la soeur aînée de la présidente actuelle de l'Association des Femmes. La soeur s'était mariée et habitait Sokorbey. Un jour, lors d'une excursion à Dosso, elle acheta cet instrument de cuisine, alors tout nouveau, sur le marché. Elle le ramena à la maison pour l'essayer, fut impressionnée par ses qualités et le montra à sa soeur à Wazeye qui se précipita pour en faire autant. Très vite, toutes les femmes de

Wazeye avaient acheté leur propre tamis. On trouve ce gadget très facilement au marché à l'heure actuelle.

Les femmes apprécient ce nouvel instrument car il permet de passer la farine, permettant ainsi une boule plus "fine et qui se tient" tout en ayant plus de goût. La méthode traditionnelle, par contre, donnait une farine plus fruste et avec des grumeaux que l'on retrouvait dans le plat préparé.

Autres techniques agricoles locales

Dans cette dernière partie, on trouvera des techniques qui ne sont pas vraiment des "innovations" car elles ont été utilisées par les villageois "depuis le temps de leurs ancêtres". Cependant, bon nombre de ces pratiques témoignent du dynamisme et de la richesse des connaissances agricoles locales. De plus, certaines sont des techniques qui peuvent fournir des innovations utiles dans d'autres parties du Niger ou du Sahel qui ne les connaissent pas. Voici donc quelques exemples.

Du Sésame contre le Striga

Quand les agriculteurs de Wazeye plantent leur millet, ils glissent également du sésame dans le sac de semences pour protéger le millet du striga. Cette plante parasite s'entortille tellement autour des racines de millet que "quand vous la sortez de terre, elles ressemblent à une pomme de terre". "Mais quand le sésame pousse à côté du mil, cela n'arrive pas". Les cultivateurs disent que le striga va entourer les racines du sésame, laissant ainsi le millet pousser librement.

Les habitants de Wazeye croient également que cette technique évite une maladie (probablement la chlorose à cause du striga) qui arrête la croissance du millet au début, "donne à la plante beaucoup de feuilles mais pas de grain" et fait jaunir les feuilles. Un agronome d'ICRISAT pense que cette maladie ressemble à la rouille (Phil SERAFINI, commentaire personnel).

Cette vieille idée chez les cultivateurs nigériens de mélanger du sésame au millet était tout à fait nouvelle pour les agronomes consultés par l'équipe de la CTTA. Les scientifiques pensaient qu'il était fort possible que le sésame serve de piège. Ils étaient cependant moins sûrs que cela protège contre d'autres maladies, sauf que toute plante attaquée et affaiblie par le striga devient moins résistante aux maladies en général.

Culture intercalaire

Les personnes rencontrées dans de nombreux villages décrivent comment les gens, après la première bonne pluie, se précipitent pour aller planter leur millet. Le schéma typique est de planter le millet dans un sol léger et sablonneux dans des rangs espacés par l'équivalent de deux pas. Dès la deuxième pluie, le niébé est planté entre les rangs de millet. A la même époque, soit intercalés

avec le millet et le niébé soit en forme de bande tout autour du champ, les cultivateurs plantent de l'oseille -une plante poussant très vite et dont les graines et les feuilles sont utilisées dans les sauces.

Certains agriculteurs remarquent qu'une "barrière vivante" d'oseille aide à protéger les cultures du bétail en liberté. Les animaux feront le tour du champ en mangeant l'oseille avant de s'attaquer aux cultures. Le bétail mangera même l'oseille à l'intérieur du champ, avant d'attaquer le millet ou le niébé -ce qui suggère que cette plante plait beaucoup au bétail.

Prévisions des cultures

Il n'y a pas de culture intercalaire associant les millets de courte et longue durée, mais plutôt des plantations de celui de courte durée dans de plus petits champs et celui de longue durée dans de plus grandes emblavures. Les agriculteurs essaient aussi de garder leurs champs bien séparés les uns des autres. Malgré la marche supplémentaire que cela comporte, ils pensent que cette dispersion leur fera bénéficier des pluies irrégulières qui tomberont ainsi dans certaines de leurs emblavures.

Ils plantent selon le genre de sol. Quand il est lourd, argileux et/ou plus humide, comme dans les zones basses ou près des termitières et des troncs d'arbres, on plante du sorgho.

Les cultures de rapport, arachides surtout, sont toujours semées en groupe et les champs sont retournés avant d'être plantés. Les cultures de ces parcelles changeront régulièrement puis une période de jachère sera respectée ce qui n'est pas le cas des emblavures de millet et de niébé.

Contrôles des nuisibles

Comme indiqué plus haut, les habitants de Wazeye utilisent un certain nombre de techniques pour protéger leurs récoltes des nuisibles. L'une d'entre elles remonte très loin, similaire à celle des feuilles de neem. Les familles se servent des feuilles de l'arbre Anona senegalensis pour protéger le niébé. Les villageois posent une couche de ces feuilles par terre dans leur grenier, puis les recouvrent avec des sacs de grains vides, puis rajoutent des couches de feuilles et de niébé. Cette technique, paraît-il protège contre un certain insecte noir qui pourrait décimer leur stock.

M. Applesseed a aussi une technique traditionnelle pour tuer les rongeurs qui coupent les jeunes arbres qu'il entretient dans son jardin botanique. Il prépare un appât empoisonné fait à partir d'un certain cactus qu'il fait également pousser. Il le place au pied des jeunes plants. Tout rongeur qui avalerait ce mélange attirant serait paralysé sur le coup. Le matin suivant, les enfants ramassent ces créatures pour les griller puis les manger.

Gestion des ressources naturelles

Les agriculteurs dans de nombreux villages visités par l'équipe de la CTTA sont tout à fait conscients de la pauvre qualité de leur sol qui se détériore. Les habitants de Wazeye emploient traditionnellement une stratégie toute simple pour améliorer les endroits dénudés ou pauvres de leurs champs. Ils récupèrent le vieux toit de chaume et la paille des huttes qui ont été refaites ainsi que les divers débris domestiques. Ils emportent le tout aux champs et les étalent sur les endroits mis à nu. Les termites, paraît-il se nourrissent de ces débris et "produisent ainsi de la terre".

Les gens de Wazeye sont également conscients de la valeur de ce qu'ils appellent "les grands arbres", à savoir le caroubier ou **ne-re**, le **baobab**, **gao**, **karité**, **mofa** (identifié plus haut comme **Anona senegalensis**), un arbre épineux qui produit un fruit très prisé pour l'alimentation humaine et enfin le **palmier dum**. A chaque fois que quelqu'un reconnaît un arbriceau de ces espèces précieuses, il en prend bien soin en l'attachant à un bâton et en mettant une barrière pour les protéger des animaux en liberté. Leur préféré de loin est le **gao** qui "est vraiment l'arbre le plus important du Niger", d'après eux.⁶ Ou comme le dit un proverbe : "deux **gaos** valent une femme".

Innovations qui ont échoué

Les cas où les agriculteurs ont essayé puis rejeté de nouvelles idées sont tout aussi instructifs, si ce n'est plus, pour la recherche et la vulgarisation que les cas de réussite. Voici donc quelques exemples glanés au cours de la recherche à Wazeye :

Cas No. 18

Un exemple frappant d'une innovation manquée est celui de l'élevage de volailles mis en place à Wazewye en 1985. Ce projet avait été lancé par le service du bétail venu au village pour y recruter des participants. Une femme se porta volontaire et on lui apprit à gérer ce type d'élevage à Dosso et à Gaya. A la fin du cours, avec une aide-apprentie et elle reçut 22 poulets et rentra à Wazeye. On avait également fourni un poulailler et des barrières. L'objectif du projet était d'avoir des oeufs pour les vendre dans le village. Les détails de l'opération étaient vagues, mais apparemment l'idée était que la vente des oeufs engendrerait suffisamment d'argent pour acheter la nourriture de haute qualité des pondeuses.

Mais la deuxième année une maladie tua presque tous les poulets. Le diagnostic des habitants est "qu'ils sont morts à cause de la grosse chaleur". En général, les gens pensent que les poussins fournis par le service du bétail étaient trop délicats pour survivre aux conditions du village.

Quand le service apprit ce qui était arrivé, il récupéra les quelques poules survivantes et ce fut la fin du projet qui avait été conçu et dirigé hors du village.

Cas No. 19

Les habitants de Wazeye ont rejeté deux nouvelles variétés de niébé introduites par le service agricole, le premier il y a dix ans environ et le deuxième il y a deux ans. Il y a de nombreuses raisons pour avoir rejeté ces variétés "artificielles".

Tout d'abord, les agriculteurs disent que leurs propres variétés résistent beaucoup mieux à la sécheresse. Il y a en ce moment trois espèces traditionnelles de niébé -deux précoces et un tardif- cultivées à Wezeye. Secundo, leurs variétés locales donnent beaucoup plus de feuilles. Ce qui est important puisque les feuilles sont consommées par les hommes, comme par les animaux. Tertio, les nouvelles variétés, disent-ils, requièrent des engrais chimiques, luxe qu'ils ne peuvent se permettre. "Sans engrais, les niébés du service agricole produisent moins que les nôtres. Et quand les pluies sont bonnes, nos plants produisent de plus gros pois". Enfin, le service demande de planter les niébés sans autres plantes, ce qui est contraire à la tradition en Afrique de l'Ouest.

Cas No. 20

Une autre fois, le service vulgarisateur introduisit deux nouvelles variétés de sorgho. Les habitants de Wazeye les essayèrent consciencieusement en suivant de près toutes les recommandations techniques. Une variété donna des petits grains très décevants. L'autre était pire. "Les plants étaient de plus en plus grands. A la fin de la saison agricole, ils n'avaient pas fini de grandir et ne produisirent pas de grains".

En fait, les villageois ont remarqué que quand l'agent vulgarisateur observa ces résultats, il n'insista même pas pour qu'ils continuent ces variétés. "Et il ne nous a jamais rapporté de nouvelles variétés de sorgho à essayer".

Et nos interlocuteurs, dans plusieurs villages, avaient beaucoup à dire sur le service de vulgarisation et/ou leur coopérative locale. La plupart de leurs commentaires n'étaient guère élogieux. Beaucoup de critiques concernaient le manque de crédit de ces institutions pour des achats agricoles. Quelqu'un exprima ce que beaucoup ressentent en observant qu'"ils ne nous accorderont pas de crédit, même pas pour un peu de semences". Et un autre de poursuivre : "Ils ne nous aident pour rien. Tout ce qu'ils font c'est de parler, comme vous, tiens" (l'équipe de la CTTA). Ils pensent aussi qu'il est injuste qu'ils doivent payer pour des semences expérimentales

(ce qui était le cas dans l'expérience 19) alors qu'on leur impose de planter des variétés inconnues et non réclamées. Ces réactions illustrent la nécessité d'accroître la communication entre agriculteurs, recherche et vulgarisation.

Un passage particulièrement éloquent des notes de l'équipe résume bien les perceptions communes du service de vulgarisation.

Tout ce que le service nous amène doit pousser avec des engrais. Mais qui peut se les permettre ? Cela coûte plus de 3.000 FCFA le sac. Le service de vulgarisation n'est pas "honnête" car il refuse de travailler avec les réalités de notre village.

Résumé et analyse

Les exemples de techniques agricoles innovatrices (tout comme les traditionnelles) pourraient être multipliés par le nombre de villages qu'il y a au Niger. Mais les principales constatations présentées dans ce chapitre apparaissent clairement.

- o Les agriculteurs nigériens sont manifestement ouverts aux nouvelles idées agricoles, les recherchent et les appliquent.
- o De plus, ils prévoient, exécutent et évaluent leurs propres essais .
- o Dans ce processus, ils font preuve d'une grande compréhension des interactions complexes aux nombreuses variables avec lesquelles ils doivent jongler.
- o Enfin, il existe des connaissances techniques locales en agriculture très riches, dont les éléments peuvent certainement servir aux agriculteurs du Sahel, si la communication régionale est améliorée et parfois si une recherche peut être faite pour vérifier et affiner les innovations.

Les études de cas et presque toutes les études ponctuelles prouvent sans équivoque la première observation. Manifestement, l'idée que les agriculteurs africains sont des traditionalistes obtus est elle-même obtuse. Le prochain chapitre mettra l'accent sur les cultivateurs nigériens, toujours à la recherche de nouvelles informations et idées, qu'ils soient en déplacement, travaillent à l'extérieur du village, reçoivent des visiteurs, aillent au marché, écoutent la radio ou regardent la télévision, parlent entre eux lors de réunions communautaires ou même reçoivent des équipes d'anthropologues venus pour enquêter.

L'équipe de la CYTA n'était en fait pas la seule à faire des interviews. Dans les études de villages, les agriculteurs posaient eux aussi des questions à l'équipe, sur la bonne application des engrais, les techniques pour éclaircir les cultures, les nouvelles idées pour contrôler les nuisibles comme l'utilisation de la feuille de neem, les différentes variétés de millet que l'on peut trouver dans d'autres parties du Niger ou produites par les centres de

recherche et de multiplication, les prix du marché et les conditions pluviométriques ailleurs dans le pays etc... à l'infini. La soif d'information parmi les agriculteurs du Sahel aride est grande et indéniable.

Une partie de leurs efforts pour apaiser cette soif est d'essayer de leur propre chef de nouvelles variétés, outils, façons de gérer et des composants technologiques pour voir s'ils peuvent être adaptés aux "réalités de notre village". Ces efforts couvrent chaque aspect du système agricole, qu'il s'agisse de cultures (Cas 1-10) ou de bétail (11, 15, 18), de production, consommation (2 et 9), de stockage (12-14) et distribution (9, 11) ou de transformation (16, 17).

Le besoin de connaissances des agriculteurs comprend celui de faire leurs propres essais (cas 1 à 5), comme les producteurs à travers le monde le font depuis la domestication des plantes et animaux il y a 10 à 12.000 ans, bien avant le temps des universités, des instituts de recherche agricole ou de services de vulgarisation. En concevant, exécutant et évaluant ces efforts, les agriculteurs agissent comme tant d'autres, à savoir :

- o Rassembler des informations détaillées auprès de collègues ou autres personnes informées ainsi qu'en observant directement les expériences des autres pour leur conception ou les variétés utilisées. Ce qui ressemble à une "revue bibliographique" orale avant que l'expérience ne commence.
- o Choisir les endroits des emblavures pour l'expérience selon des critères bien établis -comme par exemple des caractéristiques édaphiques et hydrologiques, la proximité de l'enclos ou des autres champs de millet.
- o Le contrôle de variables importantes, comme dans les cas cités, il s'agit la plupart du temps de l'utilisation de fumier ou d'engrais. La taille des parcelles expérimentales (et probablement d'autres variables comme la densité des plantations) peut aussi être contrôlée pour permettre de comparer plus de données.
- o Poursuivre les essais pendant plus d'un an si possible, pour permettre de comparer les performances en tenant compte des conditions climatiques et autres variations.
- o Suivre et évaluer les résultats des essais d'après les caractéristiques décisives. Dans le cas de millets, les principales caractéristiques citées comprennent la période de maturation, la résistance à la sécheresse et aux oiseaux, les rendements élevés et surtout, les résultats obtenus d'après ces paramètres ou d'autres sans avoir besoin d'ajouter de grandes quantités d'engrais naturels ou commerciaux.

L'approche ethnoscientifique des agriculteurs au niveau des essais consiste essentiellement à appliquer la méthode scientifique du mieux qu'ils peuvent et d'après les sources d'information qu'ils

peuvent obtenir. Il est évident que les agriculteurs sahéliens ne disposent pas des avantages d'une formation scientifique officielle, de l'accès immédiat aux informations techniques ou des ressources financières pour mettre en place des essais coûteux ou élaborés. Mais certains de ces avantages pourraient être obtenus grâce à une recherche collective et interactive, c'est-à-dire avec les paysans, les scientifiques et les vulgarisateurs combinant leurs efforts. La qualité des essais ainsi organisés par les agriculteurs pourrait être rehaussée et leur quantité augmentée s'il existait un soutien et des encouragements tangibles.

Cependant, pour que de tels efforts réussissent et engendrent de nouvelles technologies ou éléments de technologie appropriés, les expériences doivent être conçues avec les soucis des cultivateurs en tête, plus les compensations compliquées qui doivent toujours être faites pour optimiser ces variables. Sinon, les résultats ne seront ni acceptés, ni adoptés par les agriculteurs.

Les enquêtes comme celle de la CTTA aident à identifier ces variables. Dans leur ensemble les études de cas et études ponctuelles illustrent leur sensibilisation aigüe aux difficultés rencontrées par l'agriculteur dans une des éco-sphères les plus arides au monde, avec en plus le fardeau des populations humaines et animales qui ne cessent d'augmenter et des ressources naturelles en déclin. Pour n'en nommer que quelques unes : manque de terres et détérioration de la qualité des sols; baisse des ressources en eau et en forêt; coût élevé et bien souvent disponibilité et/ou qualité incertaines des intrants comme les semences traitées, le fumier et les engrais; attaques d'oiseaux, d'insectes et de maladies; tensions sur l'offre de main-d'oeuvre familiale et enfin les prix de marché, la demande et les réseaux de distribution qui varient sans arrêt.

Les populations du Sahel ont fait face à ces défis en adoptant et en adaptant les nouvelles idées agricoles qu'ils rencontraient; peu importe si la source était exogène, endogène ou synchrétique. Une des principales questions, dans le plan de travail de l'équipe de la CTTA, est de savoir ce qui caractérise les technologies adoptées par les agriculteurs. Le résumé des données présentées suggère les critères suivants. Une étude plus approfondie permettrait de les classer par rang d'importance :

- o Réduction de risques : C'est un facteur essentiel pour promouvoir l'acceptation immédiate d'idées nouvelles. Parmi les cas décrits dans cette étude : assurer un taux de germination élevé en traitant les semences; quand cela est possible, choisir des cultures qui murissent rapidement, à haut rendement, résistantes à la sécheresse, aux maladies et aux insectes (cas 1 à 5, au contraire des 18 à 20); réduire les pertes potentielles de fumier ou d'engrais en faisant une application locale (cas No 3 et ff); engranger du fourrage de qualité en cas de manques durant la saison sèche (11); plantation échelonnée de façon à économiser des graines en évitant des plantations répétées; mise en place de mesures de façon à stabiliser ou améliorer l'environnement (6, 7); introduire des récoltes supplémentaires, nouvelles et/ou irriguées, de façon à

augmenter les options alimentaires et garantir l'approvisionnement (9, 10); protection des stocks de nourriture contre les ravages des nuisibles (12-14).

Ces caractéristiques sont retrouvées dans la majorité des innovations détaillées plus haut, ainsi que de nombreuses techniques agricoles déjà existantes, par exemple les cultures intercalaires pour éviter les maladies des plantes ou le bétail affamé (et cette technique a d'autres avantages bien connus); ou disperser les emblavures pour profiter au maximum des différences de précipitations.

- o Créer des revenus : Ceci couvre plusieurs des innovations étudiées, avec des revenus réels ou projetés grâce à la vente de légumes (9, 10), de graines améliorées (5), de jeunes arbustes et du bois (10) et du fourrage (11). Des caractéristiques corollaires sont l'accès facile à des marchés solvables et/ou de nouveaux réseaux de distribution pour l'innovation.
- o Etre abordables : C'est une considération évidente pour qu'une innovation soit adoptée. C'est un facteur primordial à la base de toute expérimentation pour laquelle il faudra utiliser des engrais ainsi que les critiques concernant les variétés produites par la recherche officielle. Le coût modique a également joué un rôle dans la diffusion des semences traitées, qui sont vendues en suffisamment petites quantités pour que presque tous les cultivateurs qui le souhaitent, puissent les acquérir, même en petite quantité.
- o Etre disponible : C'est également une considération évidente qui a permis l'adoption d'instruments comme le tamis ou le four (les deux sont facilement accessibles aux marchés et le premier peut même être fabriqué à la maison) et les semences traitées (disponibles un peu partout, y compris grâce aux petits marchands à l'intérieur des communautés agricoles). A l'inverse, le facteur disponibilité a gêné l'adoption d'engrais commerciaux, pas toujours faciles à obtenir (ou dans les quantités souhaitées) même quand ils peuvent les acheter.
- o Economie de travail : Ou, comme c'est le cas des semences traitées, ils demandent une quantité de travail supplémentaire peu importante. Parmi les exemples d'innovations faisant gagner du temps, on compte : les millets à cycle court qui sont plus faciles à préparer; des fours améliorés qui font gagner du temps avec le ramassage de bois et libèrent les femmes pour s'atteler à d'autres tâches pendant la préparation des repas; et d'après certains, des applications calculées de semences traitées et d'engrais peuvent faire économiser beaucoup de temps quand il faut éclaircir les champs.
- o Et elles vont de pair avec les pratiques courantes : Des exemples révélateurs viennent d'innovations rejetées : niébé devant être planté tout seul (19); ou variétés de millet (comme l'Ankatess) dont la récolte et la mise en paquet sont difficiles, et dont le rendement est difficile à estimer à cause du

plant inhabituel ou autres caractéristiques. (Bien que l'équipe de la CTTA n'ait pu en témoigner directement, les variétés naines qui laissent peu pour le bétail seraient un bon exemple).

A l'inverse, les graines traitées, les fours, les pièges à rats et les tamis ne demandent aucun changement immédiat dans les habitudes. Les meilleures innovations sont celles qui reflètent la technologie locale -comme les "poudres" puissantes, les fours, les tamis ou l'utilisation de produits botaniques comme insecticides (feuilles de neem).

- o Facilité de compréhension : Bien que ceci n'ait pas été mentionné, c'est un trait commun à toutes ces innovations et il est relié à la caractéristique suivante.
- o Résultats visibles assez rapidement : Autrement dit, elles doivent vraiment marcher. Le cas des graines traitées modernes est l'exemple le plus frappant. Mais cela s'applique aux résultats de nouvelles variétés durant la saison de croissance et aussi à d'autres innovations comme le "piège à rat" et les fours améliorés.
- o Besoins multiples satisfaits : Parmi les exemples : les graines traitées, qui sont également utilisées dans l'hygiène, en tant que médicaments pour le bétail, insecticides pour les produits à conserver et pour certains comme engrais; les fours améliorés, qui économisent à la fois temps et combustible en plus d'importants avantages en matière de sécurité; et enfin des produits servant aussi bien à la consommation que comme source de revenus (légumes, fourrage engrangé).
- o L'efficacité est attestée par plusieurs sources, dont celles en qui les agriculteurs ont le plus confiance : Ceci est exploré plus en détail dans le chapitre sur les communications.
- o Autres considérations : Comme par exemple les goûts favoris, les qualités culinaires et les croyances en nutrition cités pour l'adoption de nouveaux millets, fours et tamis.

Naturellement, aucune innovation en tant que telle n'englobe toutes ces caractéristiques. Et les critères n'ont pas le même poids dans une évaluation donnée. De plus, il y a des concessions réciproques délicates. Certaines innovations réduisant les risques pris demandent plus de capital ou de travail; à l'inverse, certaines techniques économisant du travail peuvent accroître le risque etc...

Un fait, cependant, est très clair dans l'étude de la CTTA. Plus il y a de caractéristiques positives réunies dans une innovation, plus elle a de chances d'être adoptée. Les meilleurs exemples de cette étude comprennent la large diffusion des semences traitées modernes, la recherche enthousiaste de meilleurs millets à cycle court et l'adoption sans hésitation des fours améliorés.

Dans l'analyse finale, évidemment, ce sont les intéressés qui déci-

deront des coûts et avantages relatifs d'une innovation par rapport à une myriade compliquée de considérations multiples et souvent contradictoires à propos de leur système agricole, économie domestique, ressources écologiques et autres. C'est pourquoi il est impératif que les chercheurs et vulgarisateurs combinent leurs efforts avec les agriculteurs s'ils veulent vraiment concevoir des technologies "appropriées". Cette tâche est manifestement impossible si les premiers travaillent en dehors des systèmes agricoles sahéliens et de leurs dures réalités, sans intervention directe de ceux dont la survie détermine leurs expérimentations.

Le travail des chercheurs et des vulgarisateurs peut être grandement facilité en augmentant le nombre d'échanges avec leurs clients. Les constatations présentées ici témoignent de l'esprit inventif et entreprenant des cultivateurs et de leur curiosité scientifique empirique. La recherche officielle peut s'inspirer des essais, innovations et connaissances agricoles locales des agriculteurs pour mieux cibler sa propre recherche. Avec l'avantage de savoir comment les agriculteurs émettent et reçoivent de nouvelles idées et opinions, la vulgarisation peut trouver des moyens d'exploiter, d'accélérer et diffuser ces messages. Le prochain chapitre s'attachera à ce dernier sujet : les lignes de communication qui apportent les nouvelles comme la réalité des innovations décrites ici aux villages étudiés par l'étude CTTA.

NOTES

- 1 Il est possible que sans que cela soit su, la poudre sarkinoma ait été une de celles utilisées dans le traitement des graines.
- 2 "Variétés" est utilisé dans le texte dans son sens non technique. Il est difficile de savoir vraiment lors des interviews si les types dont ils parlent sont de vraies variétés ou non.
- 3 Millet ougandais, mis au point par la Corporation de Recherche Agricole au Soudan, a donné des signes prometteurs au centre Nord du Kordofan. Il combine apparemment de nombreuses caractéristiques recherchées par les paysans nigériens. Appelé abu suf 'père du cheveu' par les agriculteurs soudanais, cette variété est résistante à la sécheresse, vient à maturité tôt et n'attire pas les oiseaux de par sa barbe (COUGHENOUR et NAZHAT 1985).
- 4 De telles initiatives ont des implications réelles sur les problèmes de ressources et d'occupation des terres, les relations socioéconomiques entre les cultivateurs et les éleveurs, sur les interactions cultures/bétail, par exemple, la présence de fumier dans les champs (et ses avantages pour de la plantation, la composition des sols et leur fertilité) par rapport à l'alimentation du bétail. Cependant, il n'a pas été possible de faire une recherche plus approfondie dans le temps alloué à la recherche de la CTTA.

- 5 Cet instrument est connu au Niger sous le nom de piège Kornaka. La technique a été citée comme une innovation locale dans d'autres parties d'Afrique (David BROKENSHA, commentaire personnel).
- 6 Il n'a pas été possible de vérifier si les personnes limitent leurs efforts aux arbrisseaux poussant sur leurs propres terrains ni quelles sont les implications de cette pratique pour la longévité des arbres.

C H A P I T R E I I I

LA COMMUNICATION DES AGRICULTEURS EN MATIERE AGRICOLE

La communication peut faire beaucoup de choses. En fait, c'est une condition nécessaire pour amener la plupart des changements désirés. Mais il faut se souvenir que la communication par elle-même n'est jamais une condition suffisante pour amener les changements. D'autres variables doivent être prises en compte. Certaines pourront être changées, alors que d'autres devront être acceptées. Mais en comprenant ce qu'elles sont et comment elles fonctionnent, vous serez mieux à même de traiter avec elles. (LIONBERGER et GWIN 1982:7)

MODELES DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE :
Implications pour la communication agricole

L'évolution de la pensée scientifique occidentale en matière de communication pour le transfert de technologie en agriculture depuis quarante ans peut être résumée par des modèles de plus en plus complexes de processus de transfert et de communication. Comme indiqué dans le premier chapitre, le premier modèle était très centralisé, linéaire, à sens unique et avait tendance à favoriser la technologie (AWA 1988, COUGHENOUR et NAZHAT 1985, ROGERS 1983). Dans sa version la plus simple, on peut le décrire ainsi :

RECHERCHE (R) ----->VULGARISATION (V) ----->AGRICULTEURS (A)

Ce "premier modèle" a été élaboré à l'origine pour illustrer l'expérience agricole américaine et pour fournir un guide pour le transfert de technologie ailleurs dans le monde. Mais même en tant que description des processus US, il était trop simpliste et erroné à plusieurs points de vue.

Tout d'abord, il ne reflétait pas l'optimisme des Américains qui sont capables de diriger et/ou créer des organisations et des institutions pour faciliter leurs progrès. Durant la première moitié du XXe siècle, les paysans US avaient une voix qui comptait pour la création de technologie et le processus de transfert (RIVERA et SCHRAM 1987). Ils pouvaient influencer les programmes de recherche et de vulgarisation ainsi que les budgets, la méthode et la façon de recevoir les messages en provenance de ces sources. La vulgarisation a permis de mettre en contact les individus et les groupes ayant des intérêts communs qui souhaitaient ardemment partager idées et information, c'est-à-dire communiquer. Et le processus de création et de transfert de la technologie, bien qu'imparfaitement illustré dans le modèle, a pris une forme institutionnelle à travers des organisations nouvelles et souples, soucieuses de répondre à tous les groupes de clients.

Par suite, le modèle linéaire, à sens unique représentait mal les traditions populaires des schémas de communication agricoles américains. Alors que les cultivateurs américains appréciaient et recherchaient l'avis des experts, ils ne les plaçaient pas sur un piedestal. Dans la tradition culturelle américaine, un respect profond du "sens pratique" permettait une interaction dynamique entre les gens éduqués et non éduqués. De plus, la distance entre les deux était souvent bien faible. La plupart des vulgarisateurs et de nombreux agronomes venaient de communautés agricoles et continuaient à travailler leur exploitation tout en poursuivant leur carrière professionnelle. Les agriculteurs, à l'inverse, faisaient leurs propres recherches et expériences tout seul. La proximité des agriculteurs intéressés par la recherche et la vulgarisation ainsi que leur volonté de rencontrer les agents de la recherche et de la vulgarisation créa une dynamique que le

modèle n'a jamais saisie.

Ces défauts du premier modèle et bien d'autres sont devenus très nets quand les agences de développement s'efforcèrent de le mettre en pratique hors du contexte américain. La plupart des critiques de ce modèles ou de semblables se concentraient sur les sortes d'intégrations décrites plus haut, à savoir l'efficacité issue de la réunion entre principaux intéressés et institutions.

Ces modèles, par exemple, ne reliaient pas directement les chercheurs aux agriculteurs. La recherche communiquait plutôt avec le vulgarisateur en tant que conduit, traducteur, diffuseur et interprète de toute information technique pour l'agriculteur. Les liens recherche-vulgarisation et vulgarisation-agriculteur étaient donc cruciaux, puisque les vulgarisateurs avaient le rôle principal et qu'une communication réussie reposait sur leurs épaules. Dans cette configuration, le chercheur était à la base de la connaissance; l'agriculteur recevait et bénéficiait de ces connaissances, alors que le propagateur faisait tout ce qu'il y avait entre les deux.

Dans les pays en développement, c'était trop demander au personnel de vulgarisation qui bien souvent n'avait pas l'éducation technique ou la formation nécessaire pour remplir tous ces rôles, sans tenir compte des énormes contraintes sur le terrain pour atteindre sa clientèle et qui n'avait bien souvent guère de motivation professionnelle, sociale ou culturelle pour accomplir son travail. Travaillant avec un modèle pareil, il n'est pas étonnant que les paysans des pays en développement n'ont pas adopté les technologies recommandées. Ceci est surtout vrai en Afrique. "Toute une littérature est, en fait, parue chez les Africanistes essayant d'expliquer... pourquoi le transfert de technologie n'a pas marché pour régler les besoins de développement rapide en Afrique". (MORIS 1983b:v). Tout d'abord, on blama les paysans; puis les agents de vulgarisation. En réalité, ce modèle simpliste encourageait des explications simplistes de ce qui avait échoué et pourquoi.

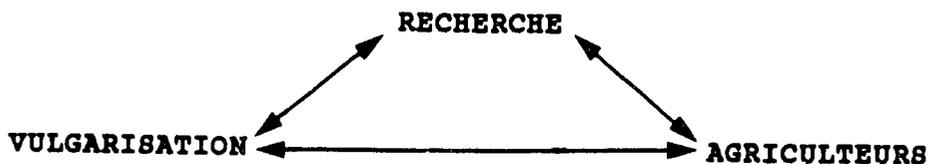
Alors que les efforts de transfert de ce premier modèle échouaient sans cesse, le modèle commença à évoluer pour inclure des concepts de communication importants comme les chaînes de rétroaction et l'interaction. Les modèles "deuxième série" de transfert de technologie peuvent être schématisés ainsi :

RECHERCHE <<----->> VULGARISATION <<----->> AGRICULTEURS

Dans ce cas, la circulation est encore linéaire et essentiellement hiérarchique, mais le processus de communication est au moins exprimé comme une interaction à double sens.

Les améliorations de la troisième catégorie des modèles incorporaient un réseau de grande proximité avec la possibilité de communiquer entre toutes les parties impliquées dans la recherche,

la mise au point et la vulgarisation , soit :



Ce modèle et les autres qui suivirent cherchèrent à résoudre les critiques concernant la transmission au niveau du transfert de technologie et des efforts de vulgarisation durant les années 1970. Malgré les nombreux échecs de vulgarisation, les mécanismes de retour d'information fonctionnaient suffisamment bien pour convaincre de nombreux chercheurs que leurs technologies étaient inappropriées et inacceptables pour les cultivateurs. Des modèles comme celui mentionné plus haut représentent une reconceptualisation des processus de communication de façon à faire participer l'utilisateur plus activement dans le développement de technologie. Dans ce schéma, le chercheur est plus directement lié à l'agriculteur et la communication est perçue comme multi-dimensionnelle et dynamique. Que cela se passe ainsi ou pas est une autre histoire. Le but est d'ouvrir de nouvelles filières de communication pour que l'acceptabilité ou le caractère approprié de la technologie soit quelque peu défini dans les termes de l'utilisateur.

De même, des concepts comme la "productivité" et la "durabilité" requièrent des informations et peut-être une définition avec une perspective d'agriculteur. Leur introduction aux modèles de transfert de technologie a représenté un net effort d'augmenter la participation du cultivateur dans la communication (mais pas au niveau des décisions) de la création de la technologie. Des concepts comme la durabilité favorisent également la reconnaissance d'une certaine expertise des cultivateurs qu'ils utilisent lors des décisions à prendre. Les chercheurs se sont ainsi rendus compte qu'ils avaient quelque chose à apprendre de l'agriculteur dans l'interaction et réciproquement.

Cette attention grandissante portée sur la relation agriculteur-chercheur est bien décrite dans un schéma plus complexe mis au point au début des années 1980 (schéma No 5; d'après RHOADES 1984:34). Il fait passer l'agriculteur au rang de partenaire à part entière dans les processus de communication et de prise de décisions dans la création de la technologie. Ce modèle "agriculteur-retour-à-l'agriculteur" implique quatre activités principales, chacune avec un but bien précis; mais cela commence et se termine toujours avec une participation et une évaluation de la part des utilisateurs potentiels de la technique en train d'être conçue. Les parties hachurées du diagramme indiquent la compréhension croissante du problème technologique au fur et à mesure de la recherche. Il faut remarquer également que la recherche se recycle constamment.

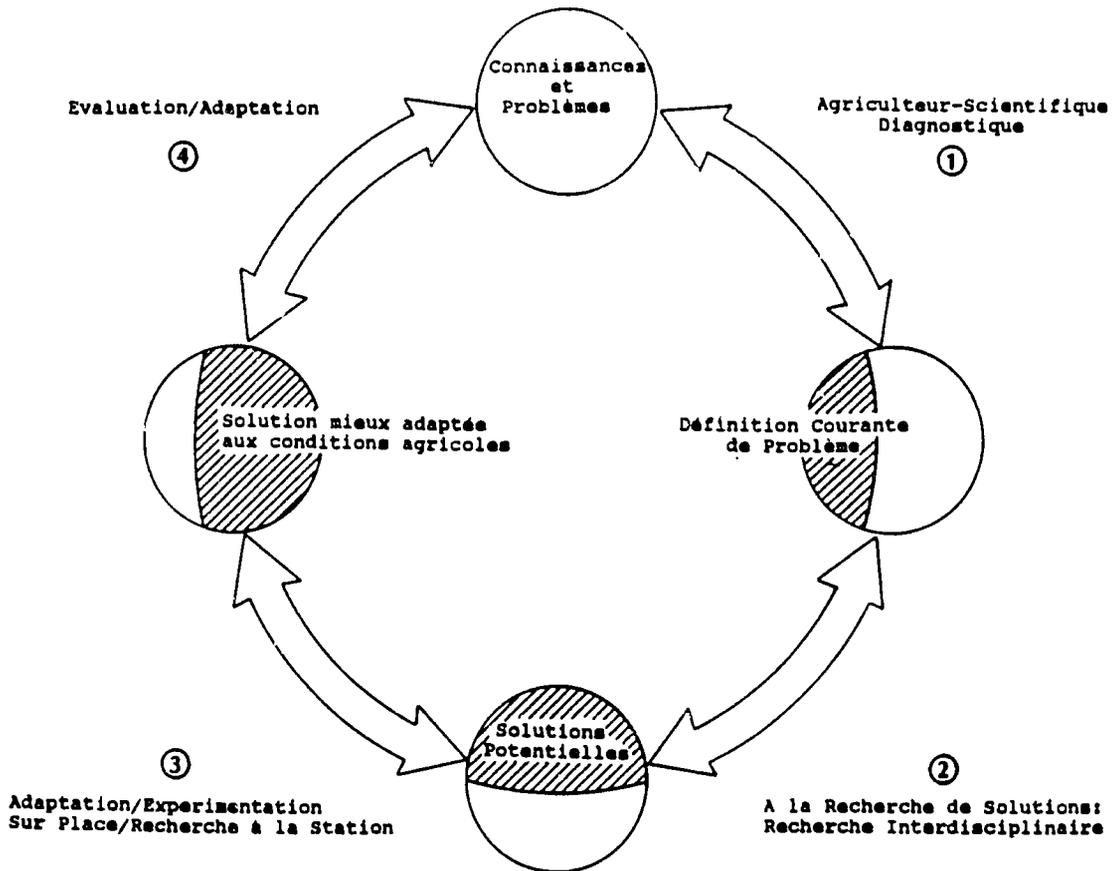


Schéma 5

Ce modèle (RVSA) décrit une approche au sein de la recherche et de la vulgarisation des systèmes agricoles, de la nouvelle conception la plus complète de la création de technologie et du processus de transfert et la plus sensible au contexte. Retiré surtout des expériences de mise au point, ce modèle donne les grandes lignes d'une méthodologie du développement technologique participative qui met l'accent sur un engagement complet de l'agriculteur dans toutes les phases de la recherche et du développement agricoles. De plus, ce modèle appelle à une analyse multidisciplinaire de l'entreprise agricole (HORTON et PRAIN 1988, MATLON et autres. 1984, NORMAN et autres 1982, SHANER et autres 1981, SIMMONDS 1985).

La RSVA commence et se termine avec l'exploitation et ceux qui y travaillent. En plus de son orientation vers l'utilisateur, deux techniques de communication sous utilisées auparavant caractérisent le travail : écouter et observer. Des perspectives multiples sont fortement encouragées de façon à atteindre une compréhension profonde de la situation et des buts du client. Cette perspective a renforcé non seulement la participation de l'agriculteur, mais aussi celle des chercheurs en sciences sociales (comme les anthropologues, sociologues, économistes et spécialistes de la communication) dans le processus de recherche, développement et

vulgarisation.

A ce jour, cependant, on a passé plus de temps sur la recherche des systèmes agricoles que sur leur vulgarisation (SOWERS et KABO 1987). Mais le concept et le modèle de la RVSA englobent les deux. L'exemple majeur des approches tournées vers l'agriculteur de la vulgarisation est décrit au mieux par le système de formation et de visite (F et V) (CERNEA et al. 1983). Malheureusement, "ce système a été combiné à celui tourné vers l'innovation et il est fort probable qu'il fonctionne du haut vers le bas (PICKERING 1987:69).

Durant le quatrième et final stade, l'attention portée sur la recherche et développement et la vulgarisation s'est tournée vers des examens holistes du rôle des systèmes de connaissances et d'informations dans le transfert de technologie. En 1985, la CTTA a mis au point son propre modèle de transfert de technologie (Figure 6). Comme pour le RVSA et le système formation-visite, il privilégie l'agriculteur et met l'accent sur le besoin d'une interaction plus étroite entre le chercheur et l'agriculteur de façon à mettre au point des technologies appropriées. Mais l'activité de transfert est caractérisée de façon explicite comme processus de communication et d'information plutôt que comme entités structurelles de vulgarisation.

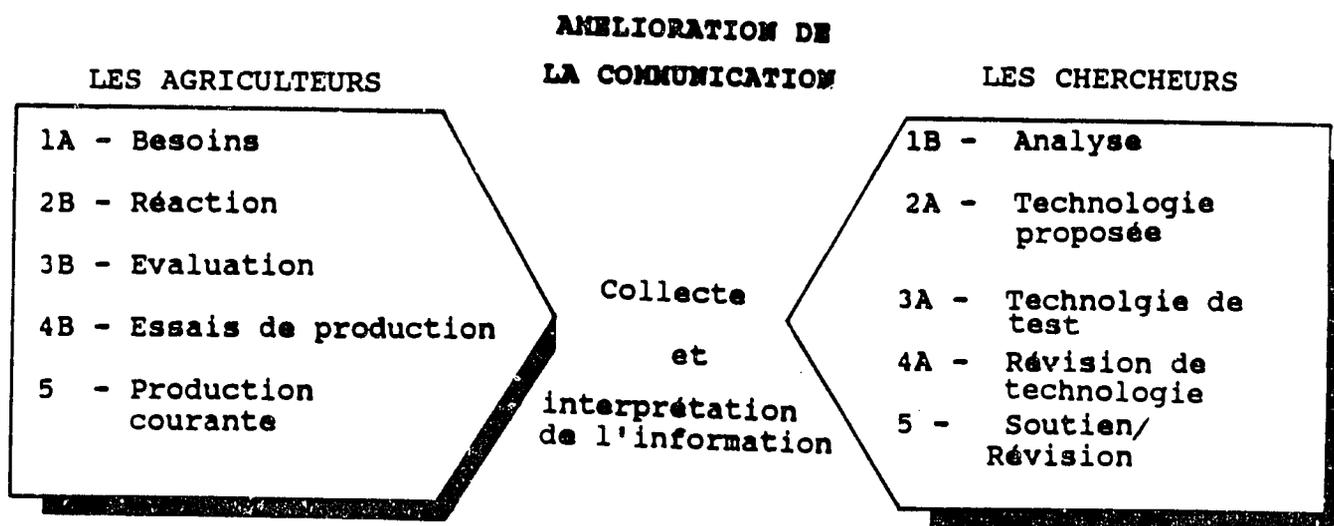


Schéma 6 : Modèle de Transfert de Technologie

Ce modèle visait à reconnaître que de nombreux pays en développement n'ont pas les ressources d'infrastructure ou d'institutions qui permettraient au transfert de technologie d'être la principale fonction de la vulgarisation. Comme MORIS (1983b:35) l'observait pour les initiatives de développement agricole en Afrique :

Les conseillers américains... faisaient sans arrêt des erreurs sur les besoins et les aptitudes de vulgarisation dans les contextes de PVD. Les Américains voient la vulgarisation principalement comme une fonction éducative... à cause des

64

avantages spéciaux... Dans les PVD où des conditions semblables étaient réunies, comme par exemple parmi les agriculteurs sonoran au Nord du Mexique ou dans les plaines riches du Penjab en Inde, l'approche de vulgarisation US fondée sur un contact direct entre les agronomes idéalistes et les agriculteurs locaux enthousiastes a été merveilleusement efficace. Mais ailleurs, le modèle US n'a pas été transféré facilement... Permettez-moi donc d'insister, sur le fait que le contexte a beaucoup d'importance quand nous diagnostiquons les besoins de vulgarisation, concevons des programmes ou offrons des conseils agricoles.

Selon le contexte, l'approche de la CTTA peut mettre l'accent ou non sur les liens avec les institutions. Tout récemment, la science de l'information a influencé les modèles de transfert de technologie. Des processus comme la création, transformation, le stockage, la recherche et l'utilisation servent de principes d'organisation. Cette perspective ne place plus le chercheur comme seule source active de technologie, le vulgarisateur comme seul diffuseur de technologie et d'information, ni l'agriculteur comme celui qui reçoit passivement. Mais elle considère plutôt toutes les parties comme des participants dynamiques dans tous les processus (RÖLINGS 1988).¹

En résumé, les approches de développement agricole et de transfert de technologies qui reposaient seulement sur des flux d'information unilinéaires et de haut en bas et qui encourageaient peu ou pas de retour d'informations ou de communications entre agriculteurs ont échoué. De tels modèles ne sont plus recommandés par les meilleurs spécialistes de chaque discipline. De nombreux autres modèles, multidimensionnels, interdisciplinaires ont été lancés, mais aucun ne domine comme c'était le cas du modèle traditionnel.

C'est probablement mieux ainsi. Un des problèmes de la modélisation est son incapacité apparente à refléter ou orienter la réalité. Les agriculteurs, les gouvernements et les missions USAID ont des problèmes. Alors que les modèles peuvent aider en guidant et planifiant des stratégies pour résoudre les problèmes, c'est dans la réalité de tous les jours que les problèmes doivent être résolus. Donc une attitude d'ouverture et le souci du contexte sont recommandés face aux modèles de transfert de technologie. Ceci peut être plus instructif et pratique que des notions rigides idéalisées.

Schéma de communication entre agriculteurs

Le modèle utilisé pour remplir le plan de travail pour l'étude de la CTTA/Niger a été présenté dans le premier chapitre, schéma 2. Ce schéma idéalisé a été élaboré pour guider les investigations dans la réalité des réseaux de communication parmi les agriculteurs et entre ceux-ci, les chercheurs et les vulgarisateurs au Niger. L'analyse du réseau de communication traite des :

individus en situation d'interconnection qui sont liés par

des flux d'information canalisés. L'important est que les réseaux aient un certain degré de structuration, de stabilité. C'est cet aspect canalisé des réseaux qui permet de prévoir le comportement humain (ROGERS 1983:294).

L'analyse du réseau de communication est une méthode qui permet d'identifier la structure d'un système. La plupart des analyses de réseaux place les individus dans des groupuscules sur la base de leur proximité aux liens du réseau. La Proximité désigne le degré de superposition entre les réseaux personnels des individus dans une groupuscule. La proximité peut être mesurée comme étant forte ou basse (schéma Nos 7 et 8). Par exemple, le modèle idéalisé du schéma 2 représente un réseau à forte proximité,

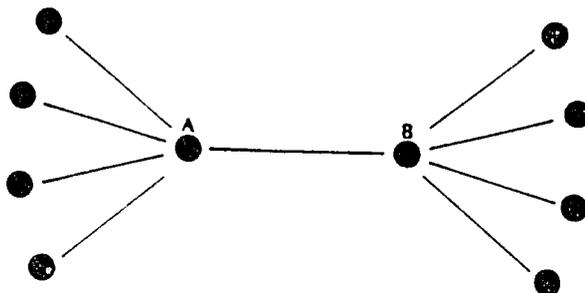


Schéma 7 : Réseau de communication de basse proximité

modèle qui comme on pouvait s'y attendre n'est pas apparu dans l'étude de la CTTA/Niger, puisque tous les individus de tous les groupuscules n'avaient pas de réseaux personnels se superposant. Cependant, l'étude a identifié de nombreux cas de réseaux s'enclenchant, définis comme un groupe d'individus en interaction.

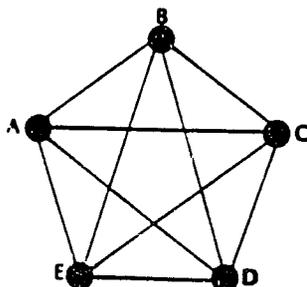


Schéma 8 : Réseau de communication de forte proximité

Un autre concept dans l'analyse de réseaux a rapport avec cette étude, ce que GRANOVETTER appelle la force des liens faibles (Schéma 8). En gros, les liens faibles sont des passerelles-liaison entre les groupuscules ou les réseaux de basse proximité. Pour que la diffusion d'innovations se produise, "un certain degré, au moins d'hétérophilie doit être présent" (ROGERS 1983:-297). Des liens faibles ont un plus grand potentiel pour la communication que des liens forts. Les dernières signifient souvent qu'un groupuscule est introverti et très peu d'informations nouvelles pourront être introduites, excepté par "la force des liens faibles".

Ces liens faibles ou "passerelles-liaison" constituent ce qui est souvent appelé des relations. Quand un pont est constitué par un individu, ce dernier agit comme un extenseur de limites. Ce terme n'est pas restreint à l'analyse de réseau; il peut être appliqué d'une façon plus générale aux individus ou groupes qui s'aventurent hors des frontières établies de leur communauté ou de leur culture et qui, en vertu de cette plus grande exposition, servent d'agents du changement.

Le concept de la CTTA/Niger (schéma 2) incarne un modèle multidirectionnel de la communication agricole et met consciemment

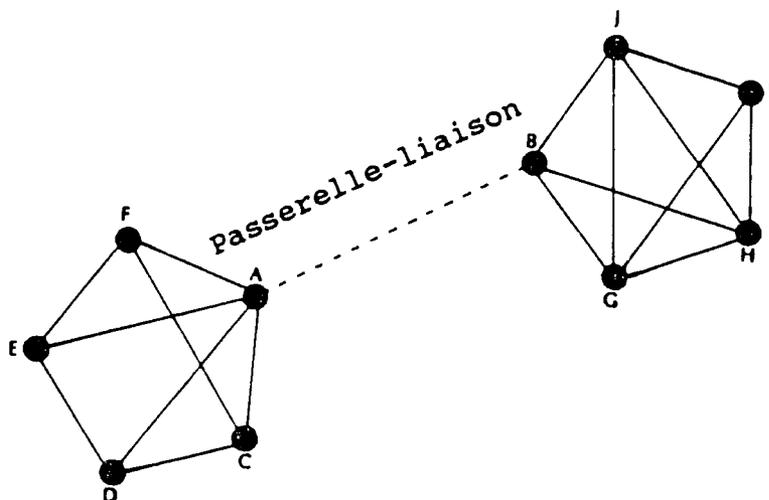


Schéma 9 : Passerelles-liaison

l'accent sur le rôle central que les agriculteurs doivent jouer dans au moins trois des quatre courants d'information cruciaux : entre agriculteurs, de l'agriculteur au vulgarisateur, de l'agriculteur au chercheur et du chercheur au vulgarisateur. De par son plan de travail (Annexe A), l'étude de terrain s'est concentrée sur les réseaux d'information entre agriculteurs.

L'analyse des schémas de communication agricole est issue à la fois de la recherche et des résultats des interviews approfondies, y compris les études de cas présentées dans le chapitre précédent. Le but est d'identifier les individus, groupes et sites à l'intérieur des deux media de masse des communautés et autres contacts -à la fois officiels et informels- qui servent de conduits au flux de l'information agricole parmi et en direction des agriculteurs nigériens.

Individus

Les individus ayant un impact spécial sur les flux d'information d'agriculteur à agriculteur à l'intérieur des communautés peuvent être désignés comme innovateurs, agents-clés de la communication, personnes d'influence etc...

Les Innovateurs peuvent être décrits comme "entreprenants" et désireux d'essayer de nouvelles idées. Ils ont généralement des

67

ressources plus élevées que la normale, peuvent se servir de connaissance technique et vivre dans l'incertitude et les contretemps (ROGERS 1983:248). Dans l'étude de la CTTA/Niger, les innovateurs comprennent les genres d'individus décrits dans les études de cas MM. Appleseed, Radio, Chercheur, la Présidente de l'Association des femmes de Wazeye, le Président de la Coopérative de Goubé, Ali et les deux hommes dont le nom est inconnu qui commencèrent à récolter les tiges et le foin pour l'engranger comme fourrage.

Durant le temps consacré à la recherche, il n'était pas possible de spécifier les caractéristiques sociales et économiques de ces personnes. Cependant, à part la femme, plusieurs faits communs sont ressortis. Tout d'abord, il s'agit d'hommes qui ont relativement beaucoup voyagé, c'est-à-dire qu'ils servent d'extenseurs de limites dans leur communauté prouvant ainsi la force des liens faibles. Deuxièmement, tous sauf un n'avait pas de titre officiel à l'intérieur de leur communauté. Troisièmement, aucun n'était jeune, ayant en moyenne la cinquantaine.

Les innovateurs peuvent être ou ne pas être respectés par les autres membres dans leur réseau. Mais ils fonctionnent néanmoins comme "gardiens" en introduisant de nouvelles idées en provenance de l'extérieur des limites du réseau. Le Cas No 5 fournit un bon exemple; le président de la coopérative de Goubé sert de catalyseur d'un changement potentiel pour les membres de son réseau, comme le "ramasseur silencieux".

Les agents-clés de la communication : avant tout, les agents-clés de la communication sont des leaders d'opinion (BEMBRIDGE 1976, LIONBERGER 1959). Ils sont très respectés dans le réseau et peuvent servir de "missionnaires" dans le processus de diffusion. Ils peuvent être innovateurs ou pas et peuvent être classés grosso modo dans deux catégories.

D'après les renseignements obtenus, la première comprend "ceux qui possèdent des radios". Ces hommes informent leurs voisins des dernières nouvelles. Le plus souvent, cependant, ce sont des informations non agricoles. Mais avec des programmes agricoles de plus en plus fréquents et à des horaires pratiques à la radio nigérienne, il ne fait aucun doute que le rôle de ce groupe de responsables de communications pourrait être élargi.

La seconde et plus importante catégorie d'agents-clés de la communication pour les informations et opinions en agriculture rassemble des hommes identifiés par leurs compagnons comme ce que l'on appellera ici les "sages de l'agriculture" -plus ou moins l'équivalent de la catégorie de "leaders d'opinion" de NAZHAT et COUGHENOUR (1987:48). Ces individus sont largement admirés et reconnus pour leur dextérité en agriculture ou élevage, non pas pour atteindre le meilleur rendement ou le plus grand nombre de têtes de bétail mais plutôt des produits de haute qualité.

Les conseils de ces hommes pour les problèmes agricoles sont très recherchés. Dans ce rôle, ils servent de "conseillers expert", et

remplissent également une fonction efficace d'enseignants ou de formateurs. De plus, comme l'équipe s'en est rendue compte à Wazeye, le plus admiré peut être nommé par ses confrères comme porte-parole ou homme de liaison avec l'agent vulgarisateur du district.

Ce qui est intéressant, cependant, c'est qu'à part cette distinction, aucun des quatre sages de Wazeye n'avait de titre officiel dans la communauté. Ils n'avaient pas beaucoup voyagé non plus. Mais on les considérait tous comme des êtres calmes et bons "qui ne se mettaient jamais en colère". Si de tels sages peuvent être identifiés et associés de façon intelligente à des initiatives de recherche, développement et vulgarisation, on y gagnerait de bons retours d'information et leur rôle central dans les réseaux de communication agricoles pourrait être exploité.

Les hommes d'influence Les "sages de l'agriculture" forment une sous-catégorie des "hommes d'influence" identifiables dans les communautés nigériennes. Parmi d'autres, on compte par exemple : le chef de village, le chef de tous les marabouts de la communauté, la Présidente de l'association des femmes, le Président de la coopérative (s'il y en a) et quelques anciens hommes comme femmes qui sont respectés pour leur sagesse. Quand une caractéristique de ce dernier groupe en termes socioéconomiques généraux fut demandée, la réponse fut "des personnes simples et pauvres qui ont de la compassion. Elles sont écoutées car elles sont comme tout le monde ici". Ces personnes voyagent peu. "Elles sont toujours ici".

A l'exception des sages de l'agriculture et des dirigeants de coopératives, ces personnes influentes semblent avoir peu d'impact direct sur la diffusion de l'information agricole. Cependant, si elles sont opposées à une innovation donnée, leur influence pourrait empêcher leur adoption.

Autres : Une dernière catégorie de personnes doit être mentionnée. Il s'agit des membres de la communauté qui font du petit commerce, par exemple des paquets de semences traitées, ou qui servent d'agents de commission pour les marchands qui vendent des engrais en grosse quantité. Dans les villages reculés, ces hommes représentent la participation du "secteur privé" à l'agriculture. Durant leurs transactions avec les habitants, ces hommes d'affaire locaux sont certainement consultés sur l'utilisation et la qualité de leurs produits. Leurs contacts avec des marchands n'habitant pas sur place font d'eux des liens naturels entre les réseaux extérieurs et les groupuscules de leur communauté.

Groupes

La puissance des relations de groupes et leur influence sur le changement de la société sont bien connues. Comme le remarque une autorité en la matière :

Ce sont les personnes qui doivent changer, mais elles vivent en groupe, travaillent et jouent en groupe, goûtent la plu-

part de leurs expériences favorites en groupe. Nombre de leurs croyances et valeurs auxquelles elles tiennent le plus sont des normes de groupe, maintenues et défendues collectivement. Ceci signifie dans la pratique que le changement social est beaucoup plus facile s'il n'est pas contraire aux normes de groupe... La question est de savoir comment les affronter (SCHRAMM 1964:118).

La réponse de SCHRAMM à cette question est celle que les autres spécialistes de la communication, psycho-sociologues, anthropologues et éducateurs donnent depuis 30 ans et plus. Les gens doivent participer au processus de décision et aux actions qui affectent leur vie; sinon peu de changements se produiront. En période de changement, les personnes sont influencées généralement par des groupes multiples. En fait, cela fait partie de la formation culturelle et de la reproduction (SCHEIN 1985). L'équipe de la CTTA/Niger a identifié un nombre de réseaux et de groupes qui sont ou pourraient être impliqués dans le transfert de technologie et les changements en agriculture.

Coopératives : dans plusieurs villages, les coopératives agricoles ont joué un rôle significatif dans le transfert d'information et de technologie agricole. Tout particulièrement dans les communautés où se trouvait un centre de coopérative, c'était un centre d'attraction majeur de la vie économique du village et un forum animé pour l'échange d'informations et d'opinions agricoles, comme l'illustre le cas 5 avec les interviews recueillies à la coopérative de Goubé.

Les coopératives ont certainement contribué au transfert d'innovations comme les semences traitées modernes et les légumes (cas 18), et elles sont considérées comme des sources réelles ou potentielles de variétés de millet à cycle court (cas 1). Les coopératives étudiées sont des réseaux de basse proximité, avec un riche potentiel pour une utilisation accrue.

Les femmes : Les femmes méritent une attention spéciale comme "groupe" séparé. Comme les observations au Niger (VELDHUYZEN van ZANTEN 1987) et ailleurs en Afrique musulmane et patrilinéaire le suggèrent (COUGHENOUR et NAZHAT 1985, NAZHAT et COUGHENOUR 1987) leur accès à l'information agricole est plus limité, que ce soit d'après les normes culturelles interdisant leur présence (par ex. dans les mosquées) ou une participation active (par ex. dans certaines réunions officielles ou certains rituels) dans certains contextes, ou à cause de leurs moyens économiques restreints (par ex. très peu de paysannes nigériennes peuvent acquérir leur propre radio).

Les femmes interrogées déclarent qu'elles obtiennent la plupart de leurs informations sur les techniques de production et la technologie de façon indirecte, par leur mari ou autres parents masculins. Cependant, l'information concernant la transformation des produits agricoles semble circuler librement parmi les femmes, avec les femmes de parents servant souvent de catalyseur pour l'innovation (cas 16 et 17). Des analyses en profondeur de

groupuscules et de réseaux principalement féminins produiraient des aperçus bien nécessaires sur le meilleur moyen d'introduire et de développer de nouvelles idées pour le transfert de technologies vers ces groupes.

Autres groupes : Deux groupes supplémentaires peuvent être des "viaducs" pour diffuser l'information agricole. L'un est la samaria, ou association de jeunes. Dans la tradition d'Afrique de l'Ouest, cette association organise des groupes de travail agricole et autres et apporte ses efforts aux autres événements de la communauté.

L'autre groupe se compose de tous les marabouts de la communauté, dirigés par le chef marabout. Ces hommes saints musulmans font partie d'un réseau de communication formel pan-nigérien (et en fait pan-africain), "comme l'Eglise de Rome". Les marabouts servent non seulement comme chefs religieux et moraux mais aussi comme écrivains publics. Les villageois leur dictent des lettres qu'ils doivent écrire en Arabe ou Djerma, et ceux qui reçoivent de telles lettres doivent à leur tour trouver un marabout pour traduire dans leur langue natale. Les marabouts constituent une proportion significative des hommes adultes dans les communautés nigériennes. A Wazeye, par exemple, on compte 25 marabouts sur 41 chefs de famille qui sont "une grande force dans notre village".

A l'heure actuelle, aucun des deux groupes ne semble jouer un rôle important dans les réseaux spécifiques de la communication rurale. Cependant, certains membres de ces groupes y sont actifs. A Wazeye, par exemple, quatre membres de l'association des jeunes aident le sage qui sert d'homme de liaison entre le village et le service de vulgarisation. Et l'un des trois autres sages de Wazeye est marabout, comme le sont également MM. Chercheur, Radio et l'homme sans nom qui répandit l'idée de mettre du fumier dans les trous préparés du Cas 8. A nouveau, une analyse approfondie des groupuscules et réseaux parmi les associations de jeunes et marabouts pourrait suggérer des façons innovatives de mettre ces ressources communicationnelles au service de la Recherche, du Développement et de la Vulgarisation.

Lieux

Les études à travers le monde ont montré l'importance des discussions entre agriculteurs pour diffuser les nouvelles et la réalité de technologie et pratiques innovatrices. Identifier les lieux et occasions pour de telles discussions est donc une partie essentielle de toute étude visant à déterminer quand, où et comment les technologies sont transmises d'agriculteur à agriculteur, comme c'est le cas de la CTTA/Niger.

De plus, des groupes moins officiels ou pas facilement visibles sont souvent associés à des endroits spécifiques. Ces réunions sont des centres pour échanges d'informations particulièrement prisés. Les participants ne se retrouvent peut être dans aucun autre contexte ou groupe social. Il est intéressant de remarquer que les innovateurs citent souvent de tels endroits comme source

de nouvelles idées. Au cours de l'étude de la CTTA, un grand nombre de lieux de rencontre informels où informations et opinions circulent librement furent mentionnés. Certains sont des lieux classiques pour des extensions de limites.

Le marché : Les gens bien sûr discutent avec les agriculteurs et les marchands. C'est un bon endroit pour prendre connaissance ou acheter de nouvelles graines (Cas 2 et 3) et outils (16, 17). En outre, c'est au marché qu'on apprend le prix des produits agricoles. Et c'est auprès de marchands en qui on a confiance et qui vendent régulièrement au marché local ou régional que l'on se renseigne. A Wazeye, par exemple, on cita plus d'une douzaine de marchands en provenance d'autant de villages et villes. Bon nombre de ces hommes sont devenus amis et logent chez les villageois, y déposent leurs marchandises et invitent leurs confrères quand ils viennent dans leur village.

Travaux collectifs, vie sociale, cérémonies et Voyages : Les travaux collectifs dans les champs sont un lieu de rencontre important pour échanger des informations et des idées, en particulier au moment des semailles et des moissons quand de tels sujets sont dans tous les esprits. Des travaux de creusement de puits ou d'intérêt public comme des réparations dans une mosquée sont souvent cités, ainsi que l'apiculture et des événements cérémoniels comme des funérailles, baptêmes et jours où l'on donne un nom à l'enfant. Les gens couvrent souvent de grandes distances pour participer à de telles cérémonies. Ces occasions permettent d'apprendre de nouvelles pratiques agricoles utilisées ailleurs au Niger ou dans les pays sahéliens voisins (par ex. Cas 4).

En fait, tout le monde est d'accord pour dire que le voyage est une façon importante d'acquérir des informations ou matériels agricoles nouveaux. Et ceci que le voyage soit à l'intérieur du Niger ou en dehors, par ex. : pour gagner de l'argent (Cas 1, 9, 10), assister à des foires agricoles (5), enquêter sur le fonctionnement des coopératives dans d'autres villages (comme M. Radio l'a fait à Hamdallaye), poursuivre des études à long terme du coran (plusieurs fois rapporté, dont MM. Chercheur et un sage de Wazeye) ou pour des raisons non mentionnées (3, 10, 13, 15). Le voyage des étrangers dans les communautés rurales est tout aussi important car ils amènent des idées, outils et techniques nouveaux (10, 11, 16, 17). "Le système de voyage (comme il est appelé) représente un important mécanisme d'extension de limites à travers le Sahel.

Mosquées : Etant donné que l'Islam requiert de prier cinq fois par jour, la mosquée est un des endroits de communication les plus réguliers et fréquents pour les hommes. Les hommes ont l'habitude de se réunir à la mosquée bien avant l'heure de la prière, pour pouvoir échanger les nouvelles. En fait, une des interviews de l'équipe de la CTTA a eu lieu dans une mosquée.

Autres endroits de réunions : Presque toutes les communautés d'Afrique de l'Ouest ont un lieu de réunion public similaire à la place du village. C'est là qu'on reçoit les étrangers, que les annonces sont faites et que les réunions et débats au niveau du village se tiennent. Cet endroit est ouvert à tout moment aux hommes comme aux femmes. Souvent situé à l'ombre d'un arbre, c'est un endroit favori pour bavarder, que ce soit de pratiques agricoles ou autres ou bien la dernière rumeur. Un autre lieu de réunion ouvert aux deux sexes est celui où sont installés les postes de télévision du gouvernement (voir plus loin).

L'endroit où les femmes échangent le plus souvent les nouvelles est autour du puits en attendant leur tour ou en pilant et moulant le grain, activités ayant lieu plusieurs fois par jour. Dans certaines communautés, l'endroit favori pour parler agriculture entre hommes est l'atelier du forgeron où se retrouvent les gens qui attendent qu'un de leurs instruments soit réparé, viennent en commander un ou tout simplement pour "prendre l'air".

Media, Folklore et autres circuits potentiels

Les media sous forme de radio et télévision représentent un lien de communication indirect entre les agriculteurs, la recherche et la vulgarisation. Le Niger a la chance d'avoir une infrastructure de media bien établie. En sus, les paysans semblent bien réagir à une plus grande utilisation de ces circuits.

Radio La radio est une source d'information ancienne et omniprésente au Niger. La Voix du Sahel, station gouvernementale, existe depuis plus de 30 ans. Elle diffuse en sept langues nationales et en français. Les Nigériens qui ont beaucoup voyagé et ont appris d'autres langues nationales peuvent se brancher sur des émissions de Côte d'Ivoire, du Ghana, de la Guinée, du Bénin, Togo et du Nigéria. Et paraît-il, la Voix de l'Amérique avec son service en Haussa est écouté régulièrement (Connie STEPHENS, commentaire personnel).

La radio est indiscutablement le moyen de communication des masses le plus facile d'accès au Niger. Trois raisons à cela : tout d'abord, on trouve des radios partout, même dans le plus pauvre des villages. A Wazeye, par exemple, on compte 14 radios pour une communauté de 41 familles, soit une moyenne de 1 radio pour 3 familles. Deuxièmement, contrairement à la télévision, une radio peut facilement être déplacée. "Vous pouvez l'emporter là où vous voulez et l'écouter quand vous le voulez". En outre, la radio -comparée à la télévision- est une source d'information primordiale, non seulement à cause des avantages cités mais aussi car c'est la radio qui annonce le genre de programmes et l'heure où ils passeront à la TV, ce qui permet de prévoir.

Au cours des rencontres de villages de la CTTA, les agriculteurs ont détaillé les types de messages les plus importants et utiles en matière agricole qu'ils reçoivent par la radio comme suit :

- o Les bulletins donnant les prix du marché pour les produits agricoles dans les différentes parties du pays. (Cependant, les personnes travaillant à l'USAID déclarent qu'une telle information n'est pas diffusée à l'heure actuelle par la radio nigérienne. Ils suggèrent que l'information vient plutôt du Nigéria, en Haoussa).
- o De même pour les bulletins sur les conditions des pâturages dans le pays.
- o Les nouvelles donnant les régions qui ont reçu de la pluie et celles qui ont semé, cultivé et moissonné.
- o Des messages agricoles de type exhortation, comme l'appel diffusé durant l'enquête de la CTTA qui suppliait les voyageurs de rentrer dans leur village pour aller semer puisque comme le dit le proverbe : "La pluie n'attend pas le paysan, c'est plutôt à lui d'attendre la pluie".

La radio joue un rôle important dans la diffusion des informations agricoles de manière différente. Dès 1962, on créa des clubs de radio au Niger pour soutenir le développement national. Ces clubs fonctionnent grâce à des bénévoles, comme Ali (Cas 10) ou souvent des professeurs. Les membres du club sont organisés en Association Nationale des Clubs de Radio du Niger. Les bénévoles reçoivent des notes et des questions à poser aux habitants. Les réponses sont enregistrées et envoyées au club de radio central à Niamey où elles sont traitées et programmées en Haoussa et Djerma. Les thèmes pour les clubs comprennent des sujets agricoles, comme l'Opération Sahel Vert. A l'heure actuelle, cependant, les clubs de radio ont des ressources, un personnel et des équipements très limités. Avec un petit soutien, ils pourraient presque certainement aborder plus de sujets agricoles.

Télévision Télé-Sahel, la station gouvernementale, a des émetteurs dans chaque département du pays qui touchent quelque 25.000 postes, dont 3.800 dans les villages ruraux (mais seulement 2.000 en état lors de la recherche de la CTTA). C'est une initiative du gouvernement qui a placé ces postes dans les communautés rurales. En fait, ce sont les habitants qui sont maintenant responsables de leur entretien. Grâce à ce réseau national, le Niger a un des systèmes de télévision les plus impressionnants du Sahel.

Les Nigériens sont en général des enthousiastes de la télévision. Il y a deux avantages de la télévision sur la radio. Tout d'abord, puisque c'est une institution communautaire, elle est plus accessible aux femmes. Deuxièmement, "nous pouvons vraiment voir comment une chose est faite". La force de ce dernier fait est indéniable. Les personnes interrogées pouvaient se souvenir et discuter de tous les programmes qu'ils avaient vus sur les sujets agricoles, malgré le fait que dans un des villages étudiés, la télévision était casée depuis plus de six mois. Les programmes cités étaient variés :

- o Des techniques nouvelles pour préparer la nourriture, comme les nouvelles façons de préparer le riz, la viande, la boule

dure, les patates douces et les salades, plus comment piler et écosser le millet. Ces exemples étaient cités par des femmes qui se rappelaient aussi avoir vu des fours améliorés en réclame à la télévision.

- o Diverses techniques de production, y compris : comment cultiver le café et le sucre de canne; moissonner le millet; labourer avec des boeufs ou avec des chameaux; le traitement de semences avec des herbicides et des insecticides et dans le dernier cas l'usage des feuilles de neem pour protéger les récoltes engrangées; les critères pour sélectionner des semences et "comment suivre la vie des plantes".

Les paysans remarquent volontiers que tous les programmes agricoles ne sont pas appropriés à leur situation propre, par ex. ceux sur le café et la canne à sucre. (Cependant, ils pouvaient avoir une certaine pertinence pour les hommes qui travaillent ailleurs durant la saison sèche). Ils remarquaient également qu'ils n'ont pas les moyens matériels de mettre en pratique bon nombre des techniques qu'ils ont vues à la télévision. C'est ainsi que de nombreux programmes sont, pour les ruraux nigériens, relégués dans la catégorie "sujets d'intérêt commun".

Néanmoins, tous les programmes s'adressant aux agriculteurs sont appréciés parce que, comme le conseillait un vieil homme, "La télévision peut ouvrir grand l'esprit. Nous pouvons voir ce que les autres font à travers le monde". Et puis, la télévision a un effet salubre sur la jeunesse du village. Par exemple, les habitants de Wazeye se souviennent comment après avoir regardé un programme sur la culture du millet, les enfants imitaient "pour rire", s'efforçant d'appliquer les techniques qu'ils avaient vues. "C'est une bonne expérience pour eux", disent les anciens.

Il y a trois choses qui devraient apparaître plus souvent à la télévision :

- o Les techniques et les mesures pour mettre les engrais chimiques. Alors que dans certains villages, il y a des hommes qui ont suivi des cours de formation de vulgarisation dans les aspects techniques de l'application d'engrais, on remarque que l'expérience de ces personnes ne sert guère à leurs confrères puisque "nous ne pouvons pas acquérir de grandes quantités d'engrais; nous n'avons rien sous la main pour mesurer en kilos et de toutes façons, on n'a pas les mesures de nos champs". Les paysans apprécieraient des informations sur les différentes façons d'utiliser des engrais qui soient économiques, compréhensibles et puissent être utilisées dans leurs conditions.
- o Comment éclaircir -que ce soit une opération unique ou accompagnée d'engrais ou de semences traitées.
- o L'espacement idéal entre les rangs de millet. A nouveau le problème des mesures locales est mentionné.

- o Parmi les riches agriculteurs, plus d'information sur les instruments agricoles comme les semoirs et tilleurs, qu'ils ont vus à la télévision.

La télévision est, de l'avis de tous, un bien meilleur moyen que la radio pour apprendre sur des sujets comme les précédents car "ils exigent une information plus précise" bien que, comme le disait quelqu'un, même si vous pouvez voir la démonstration de plusieurs techniques, "ceci ne vous donne pas la théorie derrière elles". D'autres ajoutent que, bien que le moyen visuel représente une amélioration sur la radio, ils ne sont pas toujours capable de se souvenir des détails des techniques agricoles qu'ils ont vus à la télévision.

Ils insistent sur le fait qu'avant de mettre en pratique toute technique nouvelle diffusée par la radio ou la télévision, ils en discutent longuement avec leurs pairs. Ils recommandent également que les programmes passent avant que les pluies arrivent de façon à ce que les spectateurs puissent essayer la nouvelle semence ou technique sur de petites parcelles dans leur jardin "pour voir si la production est bonne, la quantité d'eau nécessaire et les meilleurs sols" et pouvoir discuter des résultats entre eux. "Alors, si la nouvelle idée est avantageuse, on peut l'utiliser durant la principale saison de plantation. Sinon, vous l'abandonnez".

Pour la radio et la télévision, les problèmes de dialectes ont été soulevés. Dans certains villages, les gens ne pensaient pas que la diversité linguistique actuelle était un problème sérieux. A Wazeye, par exemple, la plupart de la population parle et comprend le Djerma et le Haussa; d'autres peuvent se débrouiller en foulfoude et français et traduisent volontiers pour les autres. Mais ceci n'est pas partagé par toutes les communautés étudiées par la CTTA. A Goubé, par exemple, les gens marmonaient qu'ils étaient fatigués d'attendre que plusieurs langues passent avant que la leur arrive. Certains hommes pieux de Goubé se plaignaient également que de nombreux programmes faisaient offense à la morale musulmane (par ex. en montrant des femmes en jupes courtes). D'autres qu'il était inapproprié et peu digne pour les vieillards de faire partie d'une foule d'enfants, de jeunes et de femmes indisciplinés, pour qui les réunions de télévision sont des événements.

Enfin, il a été mentionné à plusieurs reprises un autre genre de programme qui devrait passer à la radio ou la télévision :

...un échange d'idées entre les agriculteurs et d'autres personnes, justement comme nous l'avons fait avec vous (CTTA) depuis quelques jours. Ceci nous a permis de réfléchir à notre agriculture. Vous nous avez trouvé endormis et vous nous avez réveillés. Un tel programme serait très bon.

A la question de savoir s'ils seraient timides ou embarrassés de donner leurs points de vue à la radio ou la télévision, ils ont répondu que non. Au contraire, ils seraient "fiers". Qui plus est, cela ferait beaucoup de bien à leurs enfants d'entendre ou

de voir leurs aînés dans de tels contextes, de façon à partager leurs connaissances et expériences.

Magnétophones : Ils ne jouent pas de rôle actuellement dans la diffusion d'information agricole. Mais l'équipe remarqua que même dans les communautés les plus reculées, il y avait plusieurs magnétophones en état. Quand on leur posa la question, ils ont pensé que l'idée de messages enregistrés serait utile et une filière de communication viable. De plus, ils remarquèrent "que ce serait une bonne façon de se rappeler du contenu des messages" et qu'ils seraient tout à fait prêts à assumer le coût des piles pour écouter ces cassettes.

Folklore et media traditionnels : A cause des contraintes de logistique et de temps, l'équipe de la CTTA ne s'est pas penchée sur les utilisations actuelles et potentielles du folklore pour la communication agricole. Une analyse effective de tels moyens demande beaucoup de temps et de sensibilité aux nuances culturelles. De nombreux pays en Afrique, Asie et Amérique Latine ont cependant trouvé les media traditionnels extrêmement utiles pour faire passer des informations agricoles ou relatives à la santé etc..., soit seuls, soit en tandem avec les moyens modernes comme la radio et la télévision. Parmi eux on compte : les marionnettes de Java, les poètes chanteurs du Brésil, les griots de langue Orissa, la poésie dramatique en Tanzanie, les tambours parlant du Nigéria, la musique adowa du Ghana, le calypso à Trinidad et le théâtre au Botswana. Comme l'écrit un expert sur ces moyens de communication :

Oramedia ou media populaire sont fondés sur la culture locale, produits et consommés par les membres d'un groupe. Ils renforcent les valeurs du groupe. Ce sont des caractéristiques culturelles visibles, souvent tout à fait conventionnelles, par lesquelles les relations sociales et la vision du monde sont définies et entretenues. Elles prennent de nombreuses formes et sont riches en symboles (UGBOAJAH 1985:166).

Les media traditionnels --y compris les rites de culture et d'élevage sont généralement utilisés pour enseigner de nouvelles leçons, réviser les vieilles et initier les gens aux valeurs traditionnelles et historiques du groupe. Ils communiquent "directement à travers chacun des sens via les moyens du peuple" (UGBOAJAH 1985:167). Des attaques de plus en plus nombreuses contre "l'impérialisme culturel" se sont souvent concentrées sur les media qui essaient de remplacer ou de déloger les systèmes naturels de communication et les systèmes de valeur qu'ils représentent. Comme le note UGBOAJAH (1985:175) :

Les études sur le développement s'en sont tenues pendant longtemps à un ensemble de croyances qui ont amené les chercheurs et les praticiens à se concentrer sur les aspects technologiques et d'organisation des modèles de communication importés et de sous-estimer les caractéristiques socio-culturelles des media locaux. Ces croyances sont évidentes dans le

paradigme dominant de la sociologie des media qui dominait dans les années 1930 ainsi que les théories orthodoxes de modernisation et de diffusion de tradition Weberienne qui suivirent. Un tel cadre théorique qui soutenant l'approche diffusioniste a bien sûr amené, comme le dit SHINAR, "au développement du mythe des media tout-puissants et à la frustration qui suivit leurs échecs".

Une nouvelle approche ou un autre modèle est maintenant nécessaire. SHINAR suggère "une approche convergente" qui sera plus flexible que les approches modernes courantes et libre de leurs contraintes culturelle, idéologique, temporelle et spatiale... La nouvelle approche considérerait ainsi l'essentialisme, un ensemble de traditions et de symboles locaux et une période homogène comme l'oeuvre d'influences étrangères, économiques, technologiques et idéologiques.

Il est indiscutable que les media populaires peuvent jouer un plus grand rôle dans le transfert de technologie en agriculture. Le théâtre semble avoir de l'avenir au Niger, ainsi que les lignées traditionnelles de griots -castes de musiciens à la fois crieurs de ville et historiens de la communauté. Comme l'équipe l'a vérifié à Wazeye, les griots servent déjà de messagers entre les centres de coopératives et les communautés isolées en faisant partie, ainsi que certaines coopératives et responsables de vulgarisation. Cependant, une recherche spéciale serait nécessaire pour définir un rôle concret d'utilisation de ces media populaires ou autres au Niger.

Autres circuits potentiels : Au cours de la recherche, d'autres circuits de communication éventuels ont été identifiés, bien que la possibilité de transmettre des informations agricoles n'ait pas été vérifiée au cours des interviews sur place. Il s'agit de circuits et lieux aussi bien formels qu'informels, modernes que populaires, comme les écoles, les cliniques de contrôle des naissances, les panneaux d'affichage, les tissus imprimés ou pagnes. Cependant, avant que ces débouchés soient intégrés dans une campagne de communication agricole approfondie, il est essentiel que leur fonctionnement soit bien compris.

Vulgarisation et Recherche

Les entités dont le mandat primordial est de transférer la technologie agricole aux cultivateurs comprennent les services nationaux d'agriculture et d'élevage ainsi que, dans certaines régions, des projets de formation agricole spéciale et/ou de développement. Les coopératives, centres d'expérimentation ou de multiplication des semences servent également de point de transfert.

La principale entité officielle responsable de la recherche agricole au Niger est l'Institut National de Recherche Agricole (INRAN), une structure monolithique aux fonctions multiples qui est chargée de l'approbation de toutes les recommandations de technologie devant être diffusées et de les transmettre au service national de vulgarisation et aux agences concernées. La communication entre ces structures de recherche et de vulgarisation est à la fois limitée

et inflexible d'un point de vue hiérarchique, bien que des efforts soient faits pour améliorer la situation. Les contacts directs entre les paysans et l'INRAN sont minimes, à l'exception de certaines sous-sections comme le groupe FSR de DECOR.

Pour l'instant, le principal contact du paysan nigérien moyen avec les systèmes de recherche, développement et vulgarisation officiels se fait par le biais des agents vulgarisateurs locaux. Mais la communication entre les agriculteurs et les agents au Niger est entravée par les problèmes habituels propres aux systèmes de vulgarisation à travers le Sahel. Les agents ont de grands territoires à couvrir (30 à 40 villages éparpillés) et des moyens de transport inadéquats, ce qui explique pourquoi les paysans se plaignent des visites trop rares de ces agents. Ces derniers sont également accablés par la collecte d'informations à rassembler, les rapports à écrire et autres soucis qui dépassent leur mandat primordial de transfert de technologie. En outre, ils n'ont pas toujours une formation technique adéquate, parfois manquent de respect vis-à-vis de leurs clients et en général ont bien peu d'informations à transmettre aux agriculteurs dont ils pourront se servir.

Malgré ces problèmes, un ou deux villages couverts par l'étude de la CTTA se déclarent satisfaits de la quantité, qualité et de la nence des informations qu'ils reçoivent par le biais des systèmes officiels de vulgarisation et de recherche. Cependant, ce sentiment était loin d'être partagé, comme l'indiquaient les études de cas concernant des innovations qui ont échoué (18-20). Comme les détails du chapitre précédent l'indiquaient, il y a des plaintes fréquentes concernant un bon nombre de variétés de semences et d'espèces animales offertes et les techniques agronomiques recommandées par le canal officiel qui sont inappropriées à l'environnement actuel des cultivateurs. (Les récriminations sont en grande partie l'inverse des caractéristiques de la technologie appropriée répertoriées à la fin du Chapitre 2).

Nous pouvons difficilement faire mieux que de répéter ce qui est évident. Pour un transfert de technologie et de communication réussi :

...il faut savoir ce que les agriculteurs attendent de leurs sources d'informations. Une telle enquête révélerait certainement des déficiences dans la qualité et la quantité des informations agricoles scientifiques disponibles. Ceci suggérerait clairement qu'une réorientation des efforts de recherche est nécessaire (LIONBERGER et autres 1975:66).

Et, bien sûr, des efforts et approches de vulgarisation.

Résumé et analyse

En se servant d'un modèle multidimensionnel prévu exprès pour l'étude de de la CTTA sur le Niger, les flux d'information et les échanges liés aux innovations agricoles, nouveautés et opinions furent examinés en se mettant à la place de l'agriculteur. Les réseaux de communication agricole furent identifiés grâce à l'ana-

lyse issues des données des études de cas, interviews et observations des participants. Plusieurs leçons sont à tirer.

Avant tout, c'est la soif profonde des cultivateurs sahéliens pour des informations qui prime. Ils assistent activement, tout en sachant différencier et critiquer, à de nombreuses activités pouvant apporter des informations multiples, que ce soit seul ou en groupe, au niveau personnel ou en masse, via des réseaux du gouvernement ou du secteur privé, officiels ou informels.

En combinant les données présentées dans les chapitres 2 et 3, on trouve que -et ce n'est pas surprenant -plus la quantité et la qualité des sources d'information sur une innovation donnée augmente, plus est forte la probabilité de son adoption réussie à l'intérieur des systèmes informels. L'exemple du piège à rats (13) offre une illustration simple mais pertinente. Cette information est arrivée de plusieurs façons : radio, témoignage d'amis, observation personnelle, expérimentation directe et confirmation. Et tous sauf la radio constituent des sources crédibles de haute qualité qui rassemblent des personnalités connues des réseaux (dans ce cas précis, un innovateur et un homme d'influence).

L'initiative couronnée de succès des jardins de Wazeye (9) est aussi instructive. En effet, des sources d'information multiples furent utilisées pour arriver à la décision d'adopter les nouvelles cultures et techniques de jardinage : observation personnelle des efforts d'un des fils du village, des jardins de Niamey et des succès remportés dans les communautés alentour (et sans aucun doute les témoignages des pairs, par ex. au marché et lors de conversations, des jardiniers de Goubey); les expériences personnelles avec les cultures maraichères (les travaux de M. Radio avec son frère à Niamey); les programmes de télévision et enfin les débats et discussions au niveau de la communauté.

Une leçon corollaire est l'importance du processus de groupe et l'opinion, le témoignage et la démonstration, c'est-à-dire la communication entre pairs, dans la décision qui aboutira à adopter les nouvelles idées agricoles. On ne saurait trop insister à ce sujet. On en a sans arrêt la preuve dans les études de cas (surtout 1, 5, 9, 10, 11, 16 et 17) et indirectement quand les intéressés font part du besoin de discuter et de vérifier l'information en provenance de sources comme la radio et la télévision. Comme les experts l'ont prouvé à de nombreuses reprises :

Afin de vérifier en dernier ressort, avant d'adopter une innovation, tous les agriculteurs -qu'ils soient rapides ou lents à l'adopter, jeunes ou vieux- continuent à faire le plus confiance à leurs pairs... aucune autre source d'information n'a plus de crédibilité ou d'expertise... (LIONBERGER et autres 1975:7).

En plus de rendre les innovations légitimes, les réseaux communicatifs et sociaux facilitent également leur transfert.

...La communication interpersonnelle fournit la plupart des effets multiplicateurs des efforts des agents locaux pour

l'acceptation et l'utilisation des informations nouvelles et des innovations ... Si toutes les informations en provenance d'agences spécialisées devaient parvenir directement aux cultivateurs et si tout le travail de persuasion devait être fait par leurs représentants, elles seraient acceptées très lentement (ibid).

L'importance du processus de groupe pour obtenir cet effet multiplicateur est évident. L'équipe de la CTTA identifia un nombre de groupes impliqués dans le transfert de technologie en agriculture soit directement, soit indirectement via les activités de membres. Ces réseaux comprennent : les coopératives, les femmes, les associations de jeunes, les marabouts, les clubs de radio et les griots.

Les groupes moins officiels, plus éphémères se réunissent dans des lieux où se retrouvent des personnes intégrées ou non à des groupuscules établis. De tels lieux fournissent ainsi l'occasion d'échanges d'information spontanés et qui permettent souvent une extension des limites, par ex. : dans les marchés, les groupes de travail, lors d'événements sociaux et de cérémonies; durant divers voyages et à l'atelier du forgeron. En outre, les mosquées sont des endroits de communication fréquente et régulière pour les hommes. Les places au centre des villages et les télévisions communautaires installées par le gouvernement sont aussi des centres d'information qui fonctionnent aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Ces dernières partagent leurs informations autour des puits, en pilant ou en moulant les grains et en attendant leur tour à la clinique.

Les media officiels jouent un rôle prééminent, bien que différent, dans les schémas de communication des agriculteurs. Ces media servent surtout à renseigner les gens sur de nouvelles idées en agriculture, alors que les processus de groupes, des pairs jouent un rôle plus important dans l'adoption réelle. Mais les media modernes sont sans aucun doute bien ancrés et écoutés au Niger.

La radio est manifestement le media le plus accessible et le plus utilisé. A l'heure actuelle, les paysans allument leur radio surtout pour des informations urgentes telles que les prix du marché, les conditions des pâturages, les informations météorologiques et sur le moment de planter. Il y a un grand avenir pour la radio vu son coût modique, surtout sous forme de dramatiques et de programmes semblables à ceux des clubs de radio du Niger.

Alors que les programmes actuels de télévision sont plus orientés sur les villes, ils sont bien diffusés à travers le pays grâce au gouvernement. Les Nigériens sont enthousiastes quand ils parlent de télévision. Presque tout le monde la regarde. Les seules plaintes concernant la radio et la télévision touchaient aux problèmes de langues et de "moralité" de certains programmes. Les ruraux aiment les programmes sur la préparation de la nourriture et les techniques de culture. Les domaines de grand intérêt sont les engrais, les techniques d'éclaircissement et d'espacement. Grâce à l'image, la télévision se prête bien aux présentations de techniques plus

complexes. Les agriculteurs souhaiteraient également des programmes permettant des échanges d'idées. Cependant, les coûts de production empêchent l'augmentation de programmes télévision et favorisent ceux de la radio.

Bien que les media populaires n'aient pas été un point central de la recherche de la CTTA au Niger, il ne faut pas oublier qu'ils peuvent contribuer au transfert de technologie, de même que des appareils électroniques bon marché comme les messages agricoles enregistrés sur bandes.

Une plus grande leçon se rattachant à toutes les informations précédentes est la mine d'informations agricoles qui existe déjà dans les campagnes. Mais comme le disent les agriculteurs, on pourrait tirer un meilleur parti de ces réseaux. Ils citent en particulier les déboires des communications officielles : radio, télévision et vulgarisation, ainsi que l'information destinée aux femmes. Mais le fossé le plus frappant est la communication entre agriculteurs-chercheurs-vulgarisateurs ainsi que celle entre chercheurs-et vulgarisateurs.

En ce qui concerne la communication agriculteur-chercheur-vulgarisateur, la plupart des agriculteurs interrogés ne considèrent pas les chercheurs et vulgarisateurs comme déterminants dans les échanges d'idées ou le processus préalable à une décision. Les contacts entre paysans et chercheurs et paysans-vulgarisateurs ne sont pas bien établis ou utilisés avec efficacité. Du reste, on se demande si un tel réseau existe entre les trois entités, autrement que par écrit. C'est une situation bien triste, vu les considérables efforts investis dans les organisations de recherche et de vulgarisation nigériennes et les ressources cherchant à aider l'agriculteur (voir chapitre suivant).

Alors que cette étude ne se préoccupait pas des liens recherche-vulgarisation, les documents (AED 1988, DAI 1988, USAID/Niger 1986) et les interviews avec le personnel des missions indiquent les relations entre les deux comme assez faible au Niger. Le problème est de savoir si elles sont suffisamment bien ancrées pour fonctionner en tant que liens faibles "de force". L'information initiale suggérerait que les passerelles-liaison sont succinctes et rares, à l'inverse des solides réseaux de communication entre agriculteurs avec des groupuscules reliés par de nombreuses passerelles-liaison

A nouveau, alors que cette étude de la CTTA ne s'est pas concentrée sur les interfaces agriculteurs-chercheurs-vulgarisateurs, la recherche approfondie chez les agriculteurs suggère plusieurs conclusions :

- o Très peu des technologies offertes par la recherche et la vulgarisation ont été jugées appropriées "telle qu'elle" par la majorité des cultivateurs.
- o Les agriculteurs réinventent, de ce fait, les technologies provenant de la recherche officielle; et pourtant il semble y avoir très peu de chaînes de rétroaction en place pour infor-

mer les chercheurs et les vulgarisateurs de ce que les cultivateurs font et pensent en ce qui concerne ces technologies. Et surtout les chercheurs ne collaborent pas beaucoup avec les paysans.

- o Les agriculteurs ont souvent une perception négative de la vulgarisation.
- o Les différences de style de vie, de ressources et de valeurs entre les agriculteurs, les chercheurs et les vulgarisateurs sont énormes. Ce n'est pas un réseau de forte proximité et les passerelles-liaison sont limitées.

De même, l'étude de la CTTA sur le Niger soulève les graves questions suivantes :

- o Que peut-on faire pour accroître l'engagement de la recherche et de la vulgarisation en faveur des agriculteurs ? Ou des points communs sur lesquels construire.
- o Est-ce que les politiques et programmes du gouvernement reflètent les réalités des agriculteurs ?
- o Est-ce que les ressources d'organisation et les infrastructures rurales au Niger sont adéquates pour permettre à la vulgarisation de fonctionner à l'intérieur du modèle traditionnel de transfert de technologie et de faire observer les nombreux changements qui semblent indiqués ?
- o Comment les agriculteurs peuvent-ils devenir des participants actifs plutôt que passifs ?

Une chose paraît certaine. Les réponses à ces questions et à d'autres se trouvent dans un travail de recherche incorporant les ressources et les problèmes. Une communication améliorée pourrait manifestement aider à réorienter, revigorer et étendre les processus dynamiques participant du transfert de technologie, mais seule, elle ne peut pas amener de changement, pas plus que la science améliorée.

Le chapitre suivant, qui est le dernier, examine comment, en intégrant de telles leçons aux découvertes sur l'innovation des agriculteurs, l'expertise de la CTTA peut être utilisée dans de nouvelles directions pour résoudre les besoins de conception et de transfert de technologie au Niger et ailleurs au Sahel.

NOTES

- 1 Pour plus de détails sur cette approche, le lecteur devrait se référer à RÖLINGS (à paraître), un des rapports commandés par l'ISNAR sur ce sujet.
- 2 Elles ne sont pas, bien sûr des entités tout à fait discrètes puisque les personnes sont membres de plusieurs groupes qui

ont un lieu de rencontre précis associé à leurs fonctions. D'où l'organisation de l'information qui est ici simplement heuristique. En traitant des personnes et des groupes, nous nous sommes généralement servis d'un modèle élaboré pour examiner spécifiquement le flux d'information agricole à l'intérieur des communautés rurales par rapport aux décisions concernant l'adoption de technologie (LIONBERGER et al. 1975). Cependant, durant les trois semaines d'étude de terrain de la CTTA, il n'a pas été possible d'avoir accès aux données socio structurelle et personnelles détaillées que ce modèle exigeait. Le lecteur doit donc tenir compte du fait que nous appliquons cette terminologie seulement de façon approximative.

C H A P I T R E IV

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A une époque de ressources limitées il est plus rentable de développer des programmes agricoles en se servant des organisations locales... plutôt qu'en créant de nouvelles structures qui... devront être imposées de l'extérieur. Il est également plus rentable de ... décrire les connaissances techniques agricoles locales et... les systèmes de prises de décisions sur lesquels sont fondées les pratiques de production... de façon à comprendre où existent des convergences entre le système local et le système scientifique, où les difficultés de communication peuvent survenir entre eux... quels aspects du système local peuvent être supérieurs aux innovations proposées et lesquels pourraient être améliorés en travaillant avec et au travers du système existant (WARREN, sous presse:10).

Conclusions

L'étude de la CTTA sur le Niger prouve effectivement ce qui suit :

- o Les agriculteurs sahéliens demandent indiscutablement des informations et idées nouvelles (ainsi que les technologies s'y rapportant, les outils et pratiques de gestion, etc...) peu importe l'origine, vu que les familles paysannes se débattent pour tirer leurs moyens de subsistance d'une éco-sphère humaine et physique de plus en plus difficile.
- o Les agriculteurs orientent eux-mêmes leurs efforts pour accéder à cette information grâce à une multiplicité de réseaux et circuits de communication, officiels et non officiels. Mais ils dépendent surtout de ressources non officielles quand ils évaluent l'information et prennent des décisions, puisque les sources officielles ne satisfont pas complètement (et ne peuvent le faire par elles-mêmes) aux besoins des agriculteurs.
- o En information crédible et exploitable.
- o Dans leur recherche d'information agricole nouvelle et de vérification, les agriculteurs sahéliens conçoivent et mènent leur propre recherche appliquée avec des méthodes empiriques, ethnoscientifiques. L'essentiel de ces expérimentations est explicitement justifié par ce que les producteurs perçoivent comme le caractère inapproprié de la technologie offerte à l'heure actuelle par les systèmes officiels de recherche, développement et vulgarisation.
- o Il existe une connaissance et une expertise agricoles locales importantes dans les campagnes sahéliennes. Une partie de ce savoir, complété par les systèmes officiels de recherche, développement et vulgarisation, pourrait sûrement être bénéficiaire pour les agriculteurs de cette écozone.

Un autre point crucial est développé dans ce dernier chapitre.

- o Aussi longtemps que les efforts de recherche des agriculteurs et leur pléthore de ressources seront ignorées, la plupart des investissements des donateurs dans les institutions et projets de recherche et vulgarisation seront perdus. Qu'on l'accepte ou pas la recherche et la vulgarisation dépendent de la validation par les agriculteurs des systèmes de technologie et de leur transfert pour réussir.

Il existe de nouvelles approches d'envergure de la conception et du transfert de technologie agricole qui associent les connaissances anthropologiques, biologiques/techniques et la science populaire pour comprendre et utiliser avec succès les connaissances et systèmes de communication locaux pour concevoir, réaliser et diffuser des interventions rentables, souples et issues de la base.

En se servant de modèles sophistiqués mais sensibles au contexte qui incorporent des flux d'information multiples, le concept de la

CTTA reconnaît consciemment l'existence et la puissance des réseaux de communication "naturels" en même temps qu'il souligne les blocages entre les agriculteurs, chercheurs et vulgarisateurs. La CTTA cherche à réduire les obstacles pour que les réseaux de communication fonctionnent naturellement. Là où la communication est détériorée -que ce soit au niveau inter-personnel, ou organisationnel- la CTTA agit comme un catalyseur neutre pour stimuler l'interaction, la coopération, l'organisation et la gestion des connaissances techniques pour le bien-être du paysan.

Avec cette approche, les détenteurs, utilisateurs et agents de communication principaux des connaissances et informations agricoles -hommes comme femmes- jouent, si tout se passe bien, un rôle égal et interactif à côté des systèmes officiels de recherche, développement et vulgarisation. Si l'on y combine les points résumés ci-dessus, cette perspective très pratique sur la conception et la distribution de technologie agricole a plusieurs implications directes pour les systèmes officiels de recherche, développement et vulgarisation.

Implications et Recommandations

L'implication la plus immédiate de cette approche se trouve dans le domaine de la recherche. Si l'on met de côté les autres problèmes pour l'instant, la vulgarisation ne peut pas être tenue responsable de l'échec si elle a peu ou rien d'approprié à diffuser à ses clients. Comme on l'a fait remarquer dans l'introduction de ce rapport, il y a de plus en plus de preuves que les technologies scientifiques occidentales engendrées par la recherche ne sont vraiment appropriées aux réalités que pour une minorité de producteurs sahéliens. Un expert définit ainsi le fond du problème :

...la difficulté vient du fait que les agronomes qui se voient généralement confier ces tâches (formuler des programmes de recherche plus appropriés) ont tendance à percevoir les besoins de la situation en des termes trop restreints, par ex. plus d'efforts sur le maïs synthétique ou une mosaïque de cassava etc... Peu de spécialistes des sciences ont été formés à inscrire les problèmes techniques dans un cadre organisationnel pour voir où sont les goulots d'étranglement dans la pratique. C'est pourquoi une approche attentive aux possibilités devrait être adoptée... Sinon, les efforts cherchant à améliorer la capacité de recherche peuvent facilement être absorbés par les besoins en fonds presque infinis de programmes de recherche précis. (MORIS 1983a:103).

Comme nous l'avons vu dans le deuxième chapitre, les cultivateurs répètent que la recherche et le développement ont peu à leur offrir. Pour ne donner qu'un exemple -maïs qui est vital pour les producteurs sahéliens- cela ne sert pas à grand chose de produire de nouvelles variétés sensationnelles demandant de gros investissements en engrais commercial à moins que ou jusqu'à ce que plusieurs autres problèmes soient résolus (voir AED 1988 et USAID/Niger 1986:30-38) par ex., l'obtention d'argent liquide ou de crédit pour acheter de tels intrants; des marchés stables et profitables pour

les produits; problèmes corollaires de réseaux adéquats de distribution, de transport et d'offre pour les engrais comme les produits; et même des problèmes relativement simples comme la traduction des doses d'engrais recommandées en systèmes de mesures connues localement.

Mais la recherche peut s'inspirer des propres expériences des paysans en prévoyant plus de directions pratiques pour la recherche et le développement. En poursuivant plus à fond l'illustration précédente, les producteurs apprécient vraiment les bénéfices des engrais commerciaux, mais ils ont besoin de trouver des moyens rentables et moins risqués pour incorporer cet intrant cher dans leurs systèmes. Cela risquerait de surprendre les chercheurs s'ils s'intéressent aux expériences des agriculteurs en matière d'applications d'engrais localisée et/ou prévue à un moment crucial, ainsi que les utilisations alternatives ou associées de fumier et des engrais chimiques.

On peut en dire autant des expériences avec les millets à cycle court. Dans la mesure du possible vu les nombreux échanges complexes en choisissant ou mélangeant les caractéristiques des plantes, la recherche devrait s'efforcer de se préoccuper des traits les plus recherchés par ceux qui les utiliseront.

Des recherches pour examiner les pratiques agricoles locales seraient souhaitables de façon à voir comment (et si) elles marchent et comment elles pourraient être améliorées ou modifiées par une analyse scientifique, de façon à être renvoyées aux inventeurs d'origine sous une forme plus efficace et/ou transférées aux producteurs dans des situations semblables ailleurs au Sahel.¹

Grâce à cela, les connaissances locales qui seraient sinon perdues ou limitées à quelques endroits seulement pourraient être récupérées et diffusées plus largement.² En même temps, on pourrait mettre au point des technologies bon marché qui seraient susceptibles d'être en avance sur le plan écologique, avec l'intégration des pratiques courantes, une compréhension plus facile pour les utilisateurs et seraient libérées des problèmes de prix, de livraisons, réparations, distribution, consommation dus à une mauvaise information ce qui arrive souvent quand on introduit des technologies étrangères.

Même durant l'étude extrêmement brève de la CTTA au Niger, des candidats et domaines potentiels sur lesquels les spécialistes devraient se pencher ont été suggérés par les pratiques et expériences des agriculteurs. Ce qui est intéressant c'est qu'un certain nombre vont dans le même sens que les suggestions de recherche agricole officielle au Niger (AED 1988).

Là où ces intérêts et expériences convergents de la R et des agriculteurs existent, ils ouvrent la porte à une recherche en collaboration et à des retours d'informations. Nous ne prétendons pas que tous les exemples suivants de connaissances locales et d'innovation seront confirmés après avoir été scrutés par la science occidentale. Mais ils illustrent les directions et les perspectives qui

devraient être considérées.

- o L'expérimentation d'une meilleure utilisation d'engrais et de fumier plus efficace a déjà été mentionnée (voir AED 1988:48), de même que le travail continu sur les millets à cycle court.
- o L'examen du sésame comme piège à striga pour le millet devrait être commencé sans tarder puisque le "Striga est considéré comme le principal fléau des céréales au Niger" (AED 1988:64) et est vraiment un problème sérieux à travers le Sahel (HENDRY 1987). A ce jour, la recherche concernant ces plantes-pièges au Niger s'est penchée sur le coton, les arachides et le sorgho, aucune de celles-ci ne s'intercale avec le millet, nourriture de base du pays.
- o Alors qu'une attention scientifique significative a été portée sur les systèmes africains locaux de culture intercalaire (DOMMEN 1988, RICHARDS 1985), la recherche sur le rôle de l'oseille s'intercalant avec les céréales et le niébé -pratique courante au Sahel- a été minime. Est-ce que ces espèces servent réellement de barrière vivante pour distraire le bétail et l'empêcher d'attaquer les cultures primaires comme on nous l'a dit. Ou bien la recherche officielle découvrirait-elle encore un autre effet du mélange des cultures qui n'est pas encore connu de la science occidentale, par ex. pour l'humidité, le contrôle des nuisibles, l'enrichissement du sol et autres avantages ?
- o Il y a une grande littérature sur les qualités de la feuille de neem comme insecticide non-toxique pour protéger la nourriture engrangée (par ex. LATUM 1985). Est-ce que l'*Anonoa senegalensis* serait également efficace ? Est-ce qu'elle est aussi disponible que le neem pour les agriculteurs sahéliens ? Quelles sont les autres substances utilisées par les cultivateurs qui sont inconnues de la recherche officielle ?
- o La recherche à travers le Sahel (et le monde) a prouvé que de nombreuses thérapies et prophylaxies ethnovétérinaires étaient efficaces (McCORKLE 1986). Mais les études techniques biomédicales et botaniques dans ce domaine sont, fait surprenant, très rares. Vu l'importance du bétail pour l'économie nigérienne puisque c'est la "deuxième source de devises après l'uranium" et l'accent mis dans la stratégie de développement sur la santé des animaux (USAID/Niger 1986:29, 35), les experts devraient explorer la médecine vétérinaire locale comme source de technologies appropriées.
- o Pour les mêmes raisons, en plus du fait qu'une des raisons majeures contre l'adoption d'animaux de traction au Sahel est due à la quantité et la qualité inadéquates de fourrage, il faudrait examiner les innovations des paysans dans la gestion des fourrages pour arriver aux interventions appropriées.

- o Les systèmes locaux de classification des sols et la prise de décision du paysan quant aux types de sol en microzone pourraient susciter une recherche fructueuse.
- o De même la technologie avant et après la moisson qui cherche comment accroître, améliorer et transférer les efforts faits pour contrôler les rongeurs, oiseaux et insectes. Les paysans seraient certainement heureux d'une telle recherche.
- o Les pratiques et innovations de gestion locale des terres et forêts devraient se trouver en tête de liste pour les futures recherches au Sahel, vu la dégradation rapide de l'environnement -comme l'USAID/Niger l'a reconnu en prévoyant un grand projet de gestion des ressources naturelles. Les agriculteurs sont également très conscients des problèmes dans ce domaine.

Vu la quantité d'expérimentations, d'innovations et de connaissances locales enregistrées par une équipe de deux scientifiques en 14 jours de travail sur place seulement dans une toute petite partie du Sahel, des agronomes travaillant de pair avec des anthropologues ne peuvent manquer de découvrir des possibilités de conception de technologie appropriée. Est-ce que des efforts de développement de technologie appropriée sincères peuvent se permettre de ne pas répondre à cette question ?

Exprimé de façon différente, la course contre la faim, la sécheresse et la population en plein essor au Sahel, le travail de recherche scientifique de la base au sommet réduit les nombreux handicaps des technologies produites au sommet (USAID/Niger 1986). Ceci ne veut pas dire qu'une approche doit être ignorée au profit d'une autre, mais plutôt que la création de technologie au sommet pour la base est indéfendable d'un point de vue scientifique. Des données importantes disponibles auprès des destinataires ciblés d'une telle technologie seront négligés. Des informations scientifiques et ethnoscientifiques représentent deux sortes de systèmes et d'expertise qui doivent être combinés de façon synergique si l'on veut obtenir des progrès.

L'association de ces deux types de renseignements agricoles peut rehausser la qualité de la recherche, qu'elle soit faite par les agriculteurs ou les chercheurs. Les agronomes ont tendance à se concentrer seulement sur quelques éléments des "réalités de notre village" qui sont leur spécialité et encore, d'une perspective exagérée. Les producteurs eux-mêmes voient forcément l'agriculture d'une façon plus complète et pratique.

La vulgarisation doit également faire partie de cet ensemble. Sinon, les efforts de recherche les meilleurs et les plus appropriés seront vains. Comme la recherche, la vulgarisation peut tirer partie des systèmes locaux pour améliorer sa performance. Elle peut faire appel aux réseaux naturels pour transmettre l'information, surtout les modes de communication d'agriculteur à agriculteur pour stimuler l'effet multiplicateur qui est la clef d'un transfert de technologie réussi. Pas même le service de vulgarisation le mieux formé, motivé, équipé et financé au monde ne pourrait y réussir

s'il est tout seul -et encore moins les structures du Sahel fonctionnant du sommet à la base qui sont connues pour leurs nombreux problèmes.

Le schéma 5 du chapitre 3 décrit comment l'échange d'information agriculteur-chercheur visant la conception et le transfert de technologie agricole peut être organisé à grande échelle. Cet échange est facilité par le système de communication/vulgarisation grâce à la compilation et à la traduction d'informations.

La fonction de traduction couvre plus que les soucis évidents de justesse du détail technique et de la présentation de l'information dans les dialectes appropriés. Cela signifie d'être à même de communiquer pour deux systèmes distincts de développement et transfert de technologie mais tout aussi importants -Recherche, Développement et Vulgarisation officielle aussi bien que celle des paysans- dont les origines, buts et règles opérationnelles varient. En termes conceptuels, les chercheurs et vulgarisateurs peuvent être aussi limités par leur formation théorique à l'occidentale (et souvent aussi, par leur manque d'expérience sur le tas) que le sont les agriculteurs par leur manque d'éducation aux méthodes scientifiques et leur accès limité à l'information technique. Une traduction réussie entre agriculteurs, chercheurs et vulgarisateurs des concepts techniques et processus de prise de décision est fondamentale en ce qui concerne le concept implicite dans toutes les définitions de communication. Quand des informations ne peuvent pas être traduites, cela aboutit à une rupture de communication.

Les faibles relations entre agriculteur, chercheur et vulgarisateur en Afrique viennent en partie d'un problème fondamental de traduction. En plus des dialectes professionnels et locaux et des différentes langues que parlent ces groupes, leur façon de penser, d'agir et de s'organiser peut être totalement différente. Pour améliorer l'échange de communication, il faudra que chaque groupe surmonte les complexités culturelles, institutionnelles et cognitives qui apparaissent lors de la traduction des idées et concepts liés à la technologie agricole.

Depuis dix ans, on s'est beaucoup préoccupé de ce domaine de la science cognitive, le savoir dans sa forme heuristique.³ Les travaux sur l'intelligence artificielle ont suscité la recherche en ce domaine. Des problèmes et des questions fondamentales sur le savoir, la compréhension, la prise de décision et la communication sont en cours d'étude par des équipes interdisciplinaires de psycho-sociologues, anthropologues, linguistes, biologistes, médecins, éducateurs et autres. Leurs découvertes ont des implications profondes pour identifier les obstacles au transfert de connaissances. Il se pourrait bien que l'agriculteur, le chercheur et le vulgarisateur en Afrique aient des façons tellement différentes d'organiser, de structurer et de penser l'information pour qu'elles soient l'obstacle majeur d'un transfert réussi.

En nous fondant sur les constatations de l'étude CTTA sur le Niger, voici quelques recommandations plus spécifiques pour rehausser l'intégration et la communication entre l'agriculteur, le chercheur

et le vulgarisateur :

- o Exécuter des petits essais en commun avec une équipe d'agriculteurs, de chercheurs et de vulgarisateurs responsables et suivant des directives comme celles détaillées au début du deuxième chapitre. Dans cette équipe, l'agriculteur doit jouer un rôle actif durant toute l'expérience, mais surtout lors de la phase de recherche (par ex. choix des variables, niveaux des traitements, choix des parcelles et de la densité des plantations).

L'agriculteur et le vulgarisateur doivent surveiller régulièrement les progrès des essais, prendre des notes pour pouvoir discuter et analyser périodiquement avec le chercheur. En outre, durant leur vérification et évaluation, l'agriculteur et le vulgarisateur devraient signaler tout facteur qu'ils considèrent importants. Pas seulement les rendements, la résistance aux nuisibles, aux maladies et à la sécheresse etc..., mais aussi les observations sur les caractéristiques des innovations réussies répertoriées à la fin du 2ème chapitre (par ex., le risque, la rentabilité, le coût, la disponibilité réaliste des intrants et biens nécessaires dans la région; les besoins de travail et implications pour le travail des femmes; adaptabilité aux pratiques actuelles; la compréhensibilité; différents besoins bien satisfaits et autres considérations sociales, ethnogustatives et ethnonutritionnelles).

Cette approche est d'un bon rapport coût-efficacité par le fait que le cultivateur et le vulgarisateur sont des yeux et oreilles supplémentaires pour l'chercheur -économisant ainsi les personnels scientifiques qui sont en manque- tout en maximisant un dialogue productif et soucieux du contexte entre les trois acteurs. Cela fait également gagner du temps. Dans de nombreux domaines, les systèmes officiels de recherche et développement peuvent engendrer une nouvelle connaissance ou renforcer celle déjà existante plus rapidement. D'un autre côté, c'est le système informel qui décide en dernier ressort si ce savoir sera exploité en fonction des conditions locales. Tout ce processus peut aller plus vite s'il y a communication et recherche en commun entre les deux systèmes.

- o Mettre au point avec les cultivateurs des "échantillons" de semences et d'intrants qu'ils pourront expérimenter, en demandant que l'agriculteur transmette ses observations et résultats au chercheur et au vulgarisateur. Cela offre une alternative ou option supplémentaire au mode de recherche décrit plus haut. Cette technique a bien fonctionné dans d'autres pays en développement et peut stimuler un plus grand respect chez les chercheurs et vulgarisateurs pour les connaissances et initiatives de l'agriculteur.
- o Créer des émissions de radio ou télévision de discussion en matière d'agriculture qui soient simples, bon marché mais interactives, selon la suggestion des agriculteurs. Lors de telles émissions, les cultivateurs peuvent donner des informa-

tions, discuter et, dans le cas de la télévision, montrer leurs propres succès et échecs dans leurs innovations. De telles émissions inciteraient certainement les autres agriculteurs à faire eux-mêmes des essais. On devrait encourager les agriculteurs participant à de telles émissions à ne pas hésiter à soulever des problèmes et poser des questions précises aux chercheurs et vulgarisateurs. Cet effort pourrait être le premier pas d'une plus grande interaction et implication entre les trois parties concernées.

Ce genre d'émissions pourrait facilement être enregistré sur place, tout particulièrement dans les marchés, accessibles par la route et où les marchands et nomades peuvent participer plus facilement. Et vu le mouvement perpétuel des Africains de la région, les agriculteurs de passage à Niamey ou y travaillant temporairement peuvent participer à ces émissions. La CTTA a mis sur pied avec succès de telles émissions en Amérique Latine.

De même les chercheurs et vulgarisateurs pourraient être présentés lors de telles émissions en répondant aux demandes des agriculteurs, à leurs intérêts et besoins; partageant leurs résultats sur les innovations et connaissances locales ou en faisant appel aux agriculteurs pour des informations ou leurs opinions sur des technologies et pratiques (qu'elles soient endogènes, exogènes ou syncrétiques) auxquelles ils s'intéressent. Dans d'autres PVD, la CTTA a réalisé que le rôle et la "réputation" que la participation dans de telles émissions apporte, en font des outils merveilleux pour motiver certains à mieux communiquer avec les agriculteurs.

- o Se servir de telles séries et autres moyens de communication modernes pour diffuser les résultats et pratiques qui ont prouvé leur efficacité dans d'autres parties du Sahel, comme cela se fait déjà. Il est bien évident que le succès -ou même la possibilité d'un tel programme- dépend de l'approbation des autorités dans les pays où les médias sont contrôlés par le gouvernement. Il faudra aussi tenir compte de la diversité linguistique.
- o Elaborer plus de mécanismes pour que les chercheurs et vulgarisateurs soient plus confrontés aux agriculteurs dans leurs vraies conditions rurales. Il est évident que l'un de ces mécanismes passerait par une enquête plus approfondie des personnes de la recherche et de la vulgarisation pour découvrir d'autres cas ou domaines de l'innovation, des connaissances et des réseaux de communication agricoles.
- o Envisager d'intégrer des agriculteurs comme consultants dans les unités de recherche et de vulgarisation (peut-être des innovateurs et agents-clés) pour stimuler le retour et la fourniture préalable d'informations et conseiller au sujet de priorités du chercheur et des débouchés des vulgarisateurs. De tels efforts ont réussi dans certains états africains.

Pour engendrer l'effet multiplicateur qui est essentiel à une diffusion d'information agricole réussie, il faut explorer la possibilité de se servir plus souvent des voies de communication nouvelles simples, semi-officielles et imaginatives. En plus de ces recommandations, voici quelques façons d'y arriver :

- o Fournir plus d'informations agricoles aux clubs de radio. On peut mieux profiter de ce débouché et de son système de notes, demandes et interactions.
- o Se servir des marchés pour des présentations de vulgarisation, ainsi que pour des rencontres et discussions entre les chercheurs, vulgarisateurs et agriculteurs. De nombreuses idées nouvelles y circulent. Des essais systématiques pour régulariser l'échange d'information au marché peuvent avoir un impact phénoménal à moindre coût. De plus, c'est au marché que l'on rencontre les éleveurs qui sont bien souvent trop ignorés par les gouvernements et les donateurs du fait de l'accent mis sur les agriculteurs au lieu des producteurs.
- o Mettre au point des stratégies pour mobiliser les associations de femmes et de jeunes pour qu'elles participent aux expériences, consultations avec les agriculteurs, aux émissions et qu'elles apportent aux chercheurs et vulgarisateurs les réactions et l'information de suivi.

Il faut se préoccuper plus des femmes. Le fait qu'elles ne soient pas suffisamment représentées dans les systèmes officiels d'échange de connaissances est bien connu. En outre, cette étude établit que leur accès aux réseaux informels d'échanges d'informations agricoles est également limité. Cependant, les stratégies de communication dans ce domaine devront tenir compte des traditions de l'Islam ainsi que des autres coutumes culturelles.

- o Privilégier les coopératives en tant qu'importants réseaux d'information agricole. Leur potentiel en tant que passerelles-liaison officielles et efficaces entre les trois entités concernées est immense.
- o Identifier les façons de mettre à profit les réseaux existants de personnes alphabétisées dans les zones rurales. Comme c'est le cas dans plusieurs pays sahéliens, le Niger a 90 à 95% d'analphabétisme dans une des langues nationales. Il faut donc se servir du réseau coranique existant des gens sachant lire et écrire comme un des rares réseaux disponibles pour la diffusion d'informations agricoles imprimées.
- o Explorer l'utilisation de cassettes et de magnétophones, à nouveau, vu l'analphabétisme généralisé. Ce moyen pourrait être exploité pour faire passer des messages entre les trois parties concernées. Cela pourrait également rejoindre les stratégies concernant les émissions de discussion et les clubs de radio. Si cela s'avère un moyen de communication viable, il

faudra calculer le coût et les avantages de distribuer des cassettes et/ou des magnétophones aux agents-clés de la communication dans les communautés rurales.

- o Exploiter les déplacements fréquents des Nigériens dans les zones rurales en couvrant mieux les foires agricoles et les annonces de projets, démonstrations et nouvelles coopératives, de centres de multiplication, de stations expérimentales etc... pour que les voyageurs soient au courant. Encourager également les vulgarisateurs à s'y rendre.

Toutes les recommandations ci-dessus visent l'augmentation de la qualité et de la quantité des expérimentations et des innovations des agriculteurs, de la communication entre agriculteurs et entre les trois entités, ainsi qu'une attention accrue des chercheurs et vulgarisateurs aux besoins et capacités des agriculteurs, comme énoncé dans le plan. Cependant, si elles devaient être adoptées, ces recommandations devraient être mises en place tout d'abord dans une seule région, afin que les détails pratiques soient affinés.⁴

Il faut cependant insister sur le fait que la plupart de ces recommandations ne sont que des modèles. Et que la liste des interventions possibles pourrait être beaucoup plus longue. Mais il faut systématiquement évaluer ces stratégies ou d'autres en tenant compte de facteurs multiples dans le pays concerné et à l'intérieur d'un plan systématique de communication qui tiendra compte au minimum de :

- o l'infrastructure de communication existante;
- o des structures de recherche et vulgarisation déjà en place, ainsi que du personnel, des activités, de l'équipement et des ressources logistiques;
- o des priorités du programme du gouvernement et des donateurs;
- o des ressources humaines et financières et des investissements;
- o des contraintes de politique générale, et bien sûr,
- o des problèmes et besoins spécifiques dans les relations entre les trois entités concernées.

la CTTA au Niger

Bien que l'examen direct de nombre des facteurs évoqués soit en dehors du plan de travail de l'équipe de la CTTA/Niger, nous avons l'impression qu'à part certaines questions de politique générale, le Niger serait l'endroit idéal pour le type d'aide créative et rentable en matière de communication que la CTTA est tout à fait à même de fournir.

Si l'on prend, par exemple, le cas de l'infrastructure de communication, le Niger dispose de ressources impressionnantes. Comme nous l'avons souligné dans le chapitre précédent, il a un réseau de

télévision presque unique au Sahel, avec des postes de télévision installés dans des milliers de communautés rurales. Son système de radio d'implantation ancienne couvre le pays tout entier. De plus, les Nigériens les apprécient beaucoup et sont de fidèles auditeurs à la recherche de toute information agricole qu'ils peuvent recueillir. En sus, les magnétophones sont omniprésents dans les villages nigériens.

Cependant, si l'on se fonde sur les déclarations des agriculteurs (Chapitre 3) et du personnel spécialisé dans le développement, on se rend compte que ces ressources ne sont pas bien utilisées pour transmettre des informations agricoles. Par exemple, les personnes interrogées par USAID au Niger firent ces commentaires : les informations sur le prix du marché ne sont pas transmises à l'heure actuelle par les media à travers le pays; les bulletins sur les conditions de pâturage sont rares et irréguliers et il y a très peu d'information agricole dans ces organes si on la compare par ex. à celle des émissions sur la santé et la nutrition.

Or, les investissements financiers et humains consacrés à la recherche, la vulgarisation, la communication et aux systèmes d'information pour le développement agricole au Niger sont considérables. On peut en donner des exemples rien qu'avec les projets soutenus par l'USAID :

- o Ressources importantes pour rehausser la qualité et les capacités des institutions de recherche dans la politique de recherche agricole, la planification, la gestion et les domaines scientifiques cruciaux. Parmi les récentes initiatives on compte : la collaboration avec l'ISNAR pour examiner les opérations et orientations de l'INRAN; de nouveaux fonds pour l'unité de recherche sur les systèmes agricoles et de vulgarisation Purdue/Winrock du Département de Recherches en Economie Rurale (DECOR) à l'INRAN. Comme tout bon système de ce genre, ce programme privilégie la recherche effectuée hors station d'essais et la communication permanente entre l'agriculteur et le chercheur.
- o Stratégies visant à augmenter la communication et la collaboration entre les entités de recherche et développement travaillant au Niger, dont CLUSA, FLUP, ICRISAT, IFDC, IITA, INTSORMIL, IRSH, TROPISOILS, plusieurs PVO et autres projets (par ex. CARE et Keita) et bien sûr l'INRAN, NCR, NDD et APS (voir la liste des sigles et abréviations).
- o De gros investissements pour améliorer les structures et activités de vulgarisation au Niger, notamment le Centre de Soutien de la Vulgarisation (ESC) du Projet de Soutien Agricole (APS). Bien que l'APS tire à sa fin, il a établi des bases solides pour une meilleure communication entre la recherche, la vulgarisation et l'agriculture au Niger (AED 1988, DAI 1988, USAID/Niger 1986).
- o Un engagement de longue date pour établir des coopératives agricoles qui sont (entre autres) un moyen pour diffuser des

informations et de la technologie agricoles aux cultivateurs nigériens. Avec un peu de temps, ces coopératives devraient devenir des affaires privées dont les membres seraient propriétaires (USAID/Niger 1986:35).

- o Financement étalé sur plusieurs années de la formation avancée de 28 chercheurs et vulgarisateurs aux Etats-Unis; plusieurs de ces étudiants sont spécialisés dans des sujets directement liés à la communication agricole. La plupart de ces stagiaires termineront bientôt leurs études et rentreront au Niger.
- o Des donations considérables pour créer et équiper des centres de documentation et d'audiovisuel sophistiqués à Kolo pour le Centre de Soutien à la Vulgarisation et l'Institut Pratique de Développement Rurale. L'unité audiovisuelle du Centre de Soutien est à même de produire des cassettes vidéo et audio de haute qualité et de produire des photos et des affiches. De plus, cette unité est mobile. A l'heure actuelle, cette unité comprend deux techniciens et un directeur qui sert de rédacteur, mais il leur manque un spécialiste de la communication agricole.
- o Contributions à des projets d'éducation nutritionnelle cruciaux qui pourraient être mieux intégrés dans les priorités de l'agriculture.
- o Comme nous l'avons signalé plus haut, des projets cherchant à incorporer un plan important de gestion des ressources naturelles qui, entre autres, cherchera à diffuser de nouvelles technologies en protection de l'environnement, boisement etc... auprès des producteurs sahéliens.

L'USAID/Niger a également fourni des investissements impressionnants dans des systèmes d'information agricole qui sont vitaux pour le Sahel dans son ensemble ou servent de modèles d'acquisition et de diffusion de l'information agricole pour les autres pays sahéliens.

- o Le Projet d'Elevage Intégré (ILP) concentre ses efforts sur les systèmes d'information donnant des bulletins sur les prix de marché pour les céréales et le bétail à travers le pays ainsi que des informations à jour sur les conditions de pâturage à travers le pays, en se servant de photos par satellite. Cette technique a maintenant été perfectionnée et l'ILP étudie des stratégies de diffusion.
- o Le système d'observation par satellite FEWS contrôle les données sur la végétation et les chutes de pluie, de façon à les diffuser aux donateurs et ministères du pays.
- o Les stations météo AGRHYMET agissent presque comme "vérificatrices au sol" des informations FEWS, mais avec l'objectif plus large d'établir des schémas de début et durée des pluies.
- o Le Centre de Recherche sur le Développement Economique (CRED),

de l'Université du Michigan à Ann Arbor met au point des systèmes d'information sur le prix du marché, faisant partie d'une analyse du secteur agricole.

A ce qui précède, on pourrait ajouter des investissements en RD et V pas du tout insignifiants en provenance des donateurs bilatéraux et multilatéraux ainsi que des organisations non gouvernementales, dont tous les efforts seraient renforcés de façon substantielle grâce à une meilleure communication entre agences et projets.

Une des quatre composantes principales de la stratégie énoncée dans la déclaration de stratégie de développement de USAID/Niger est "Le développement d'une capacité nationale pour des efforts durables en recherche agricole suivis de **transfert de technologie** (USAID/Niger 1986:38, c'est nous qui soulignons). De plus, l'USAID/Niger prévoit d'intensifier la fonction de liaison et transfert de la vulgarisation pour faire partie intégrante de la phase II du programme de recherche sur les céréales devant démarrer en 1988-89" (op. cit.:43).

En insistant sur le transfert de technologie, alors qu'il y a toujours de nombreux problèmes d'organisation bien connus et communs dans ce domaine (AED 1988, DAI 1988, USAID/Niger 1986), la Mission peut bénéficier du soutien de la CTTA en communication. Pour rendre la recherche et la vulgarisation plus efficace, opportune et efficace; pour encourager une intégration accrue entre les projets et les organisations; pour maximiser les investissements dans les équipements existants, l'infrastructure et la mise en valeur des ressources humaines, la CTTA recommanderait que l'USAID/Niger finance une équipe de 3 à 5 experts devant séjourner un certain temps dans le pays pour mettre en place un plan de soutien complet à la communication qui fonctionnerait avec les situations et acteurs déjà en place. Pour être le plus efficace possible, cet effort devrait être coordonné avec la réalisation du Projet de Recherche Agricole Appliquée (NAAR).

En nous basant sur notre très brève expérience des structures nigériennes de recherche et vulgarisation, la CTTA recommande que l'équipe de conception élabore un plan d'intervention en trois phases comme suit :

Phase I : Il faut avant tout concevoir et démarrer un programme de soutien à la communication entre agriculteurs. Ceci rehausserait l'intérêt et la participation des agriculteurs qui aideraient à mettre en forme le processus et pourraient constater son utilité immédiate et sa valeur. Cela aiderait également à recenser le réseau développé des circuits de communication décrits dans ce rapport.

On pourrait tester, par exemple, plusieurs stratégies de façon à augmenter la participation des coopératives dans les réseaux entre agriculteurs. En outre, la Phase I devrait réaliser des expériences avec des techniques de communication créatives (par ex. radio et télévision interactives, utilisation du théâtre, organiser ou mieux utiliser les foires et expositions) avec des publics ciblés (par ex. des innovateurs, des sages, des jeunes, des femmes, des mara-

bouts). La formulation des stratégies devrait être guidée par les besoins et retour d'information des agriculteurs.

Des recherches précises à ce niveau fourniraient des informations utiles aux chercheurs et vulgarisateurs sur les connaissances agricoles locales, tout en concrétisant les façons les plus efficaces pour les chercheurs et vulgarisateurs de capitaliser sur les réseaux existant et d'agrandir ceux qui conviennent aux agriculteurs. Cet effort comprendrait à la fois le fonctionnement et le contenu liés aux connaissances et innovations locales.

L'importance du contenu du message ne doit pas être oubliée. La communication sans contenu pertinent ne sert à rien. Dans l'élaboration de messages appropriés, le point de départ logique serait les sujets sur lesquels les agriculteurs souhaitent plus d'information (par ex. les techniques et interactions complexes d'applications d'engrais, l'éclaircissement des plantations et l'espace-ment). Ce sont également des points de départ logiques pour des expérimentations interactives à réaliser sur place.

La Phase I vise immédiatement à inviter les paysans à partager leurs informations qu'ils jugent utiles; rehausser et officialiser les mécanismes de communication pour un retour ainsi qu'un flux contenu d'information plus efficaces; des stratégies de communication pilotes qui utilisent les ressources du gouvernement et des pays donateurs pour se servir des connaissances et intérêts des cultivateurs. Les activités durant la Phase I devraient être à petits échelle, rentables et flexibles, avec une approche par tâtonnement de façon à trouver ce qui fonctionne le mieux dans le contexte algérien.

Les activités de la Phase I doivent être conçues pour atteindre deux buts à la fois : avantages immédiats et directs pour l'agriculteur; compilation d'une masse d'information exhaustive sur le contenu de messages efficaces et les stratégies de communication. Si la Mission le désire, la Phase I peut être conçue comme effort indépendant. Des engagements à long terme pourraient découler de ses expériences et découvertes.

La Phase II commencerait par développer des stratégies spécifiques pour renforcer les relations entre la recherche et la vulgarisation. Les informations et expériences de la Phase I renseigneraient les chercheurs et les vulgarisateurs sur la conception de stratégies, pour modifier leurs comportements afin de mieux aider les agriculteurs. La Phase II devrait également s'attacher aux questions de communication interpersonnelle, au niveau de l'organisation et de l'institution qui touchent au renforcement des mécanismes de transfert entre les chercheurs et les vulgarisateurs. En outre, l'examen par un expert de l'équipement de communication existant et de son personnel doit être fait durant la Phase II ainsi que la définition d'une stratégie visant à utiliser ces ressources au maximum.

De plus, la Phase II permettrait de poursuivre le processus d'identification et d'officialisation des systèmes de connaissances loca-

les et de transfert et des initiatives pour traiter des questions plus compliquées. Par exemple, les systèmes d'information du marché et l'infrastructure de communication pour des fournisseurs d'intrants et autres services seraient pris en considération à ce stade. IL en serait de même pour le folklore, les réseaux de communication des femmes et autres sujets pas entièrement explorés dans cette étude ou lors de la Phase I.

La Phase III continuerait l'expérimentation et la codification des connaissances agricoles locales et des systèmes de transfert au niveau local pour institutionaliser l'engagement des agriculteurs grâce au retour et aux flux continus d'information. La Phase III entamerait également la transmission systématique de l'information du chercheur au vulgarisateur par le biais des circuits locaux. Le but ultime des trois phases serait essentiellement d'identifier tout d'abord puis d'accroître les circuits utilisés par les agriculteurs et enfin les fournir en informations qu'ils considèrent comme valables.

Ensuite, il faudrait mettre l'accent sur l'aide à apporter à la recherche et à la vulgarisation pour incorporer ces résultats dans leurs efforts afin de construire des liens de transfert plus solides. Enfin, les interventions de la CTTA se concentreraient sur les relations des agriculteurs avec les chercheurs d'une part et les vulgarisateurs d'autre part. Si les Phases I et II ont produit de bons résultats, la Phase III se contenterait de tirer partie du dynamisme acquis, en établissant des contacts entre les centres d'activité.

Après que l'équipe de conception de la CTTA aura terminé son travail, l'USAID/Niger pourrait décider de financer tout ou partie du plan d'exécution proposé. Puisqu'il comprend différentes phases, chacune pourrait être financée au fur et à mesure que les buts et objectifs spécifiques sont atteints et que la prochaine étape est prête à démarrer. La méthodologie de la CTTA recommande l'incorporation d'évaluation initiale et finale dans des plans d'exécution, de façon à ce qu'on puisse décrire les leçons apprises et que l'on fasse des corrections en cours de route. Les missions regimment parfois devant les frais d'évaluation, mais ces dernières sont impératives. La CTTA s'efforce de travailler avec les Missions pour faire des évaluations utiles et d'un bon rapport coût-efficacité.

Qui plus est, si l'USAID/Niger s'aperçoit qu'elle a besoin d'une expertise de courte durée dans les domaines de la technologie de la communication ou l'analyse de sciences sociales hors des paramètres du plan d'exécution officiel, la CTTA est à même de le faire. Le but est d'aborder de façon flexible les besoins immédiats au fur et à mesure qu'ils se présentent tout en suivant l'approche innovative, planifiée des problèmes de transfert de technologie au Niger.

Bien que la présente étude exploratoire de la CTTA des innovations et de la communication des agriculteurs ait été limitée au Niger, les nombreuses ressemblances des conditions écologiques, économiques et même socio-culturelles à travers les états du Sahel indiquent que la plupart des leçons tirées de ce travail et des sui-

vants au Niger seront presque certainement applicables ailleurs au Sahel. Ainsi, l'USAID/Niger pourrait prendre le devant en perfectionnant une communication appropriée pour le transfert de technologie en agriculture à travers la région.

NOTES

- 1 De fait, on a découvert que ce dernier procédé est déjà utilisé. La CTTA et d'autres organismes de recherche au Niger et au Sahel en général estiment qu'il existe un mouvement de technologies locales se déplaçant du Nord au Sud. Au fur et à mesure que le Sahara se déplace et que les périodes de faibles pluies se multiplient, les populations se trouvant plus au Sud de l'isohyète semblent copier leurs voisins du Nord. Voici quelques exemples : l'adoption des systèmes d'irrigation par chadouf du désert dans des régions où ils étaient jusque-là inconnus; l'acquisition des variétés de millet à cycle court utilisées au Nord; l'expansion vers le Sud des races de bétail plus résistantes à la sécheresse comme les chèvres et peut-être les chameaux.
- 2 Un exemple typique est l'utilisation des feuilles de neem pour protéger les céréales engrangées des attaques d'insectes. Tandis que cette technologie simple -et efficace d'un point de vue scientifique- est connue et utilisée dans plusieurs régions du Sahel, elle est apparemment nouvelle pour de nombreux agriculteurs nigériens.
- 3 Cependant de nos jours, les études sur l'heuristique des connaissances sont essentiellement restées au niveau théorique; leurs implications pour un usage pratique ne sont pas encore bien formulées. Mais les problèmes agricoles pressants auxquels font face les missions de l'USAID, les agriculteurs et les gouvernements ne peuvent pas attendre des recherches plus concluantes. Les essais d'amélioration du transfert du système de connaissance ont besoin du résultat de cette recherche, mais comme tout agriculteur sahélien, les responsables du transfert doivent faire de leur mieux avec l'information disponible pour se mettre au travail.
- 4 L'impression de l'équipe de la CTTA était que la région de Dosso avait des particularités favorables pour de telles initiatives, comme par exemple : un personnel de vulgarisation exceptionnellement dynamique et éclairé; la preuve indéniable des expérimentations et innovations à grande échelle qui ont lieu sans cesse; une bonne logistique (routes et hôtels) et la proximité avec la capitale d'où la multitude d'entités spécialisées dans la recherche et le développement qui y ont leur siège; sans oublier les échanges de technologie et les réseaux de communication avec le Nigeria voisin. Le but ultime, cependant, serait de diffuser cette initiative à d'autres endroits où les conditions sont

différentes et où les producteurs feraient le même genre d'expériences -fournissant ainsi des données en provenance de différents endroits sur la viabilité des innovations.

A N N E X E S

Annexe A : Plan de Travail

Participer en équipe (2 personnes) au Niger pendant 3 semaines pour étudier les processus de communication dans toute innovation et transfert de technologie agricole parmi les agriculteurs type dans les Départements de Niamey et Dosso.

Dans le contexte de cette étude approfondie l'équipe examinera à fond au moins deux technologies qui sont sur le point d'être adoptées par les agriculteurs locaux :

- (1) l'utilisation du traitement des semences pour garantir une bonne germination des graines, et
- (2) l'utilisation d'une variété de millet améliorée à cycle court.

Des informations préliminaires sur les technologies supplémentaires allant de pair avec ce plan de travail seront également rassemblées et serviront dans le rapport final.

Ce rapport analysera en détail comment la connaissance des technologies a été engendrée et transmise de père en fils. Il permettra de déterminer quelles sont les caractéristiques agricoles les plus réceptives aux informations de sources non officielles des nouvelles technologies agricoles. Il identifiera le genre d'agriculteur idéal pour cibler de tels messages.

Il établira pourquoi certaines technologies se répandent rapidement via des réseaux non officiels tandis que d'autres ne le font pas et expliquera clairement ce qui caractérise ces différentes technologies. Il devrait permettre de comprendre les structures de ces réseaux non officiels et décrire clairement comment ils fonctionnent (où, quand, comment).

Le rapport inclura des recommandations suggérant :

1. comment l'innovation, l'expérimentation et les processus de transfert de technologie au niveau de l'agriculteur peuvent être utilisés pour renforcer et faciliter un flux réciproque d'information entre les agriculteurs, les enquêteurs et les instituts de vulgarisation d'une part, les fournisseurs du secteur privé etc..., d'autre part. Ceci les rendra plus sensibles aux besoins et capacités de l'agriculteur et améliorera la qualité et la quantité de leur propre innovation et adaptation des nouvelles technologies;
2. et à l'inverse, comment des processus de communication et des technologies améliorées peuvent aider à améliorer l'innovation, l'expérimentation, la communication et les processus de transfert de technologie locaux.

Annexe B : Liste des personnes contactées

- Anne TURNER, Spécialiste en nutrition au Asian Vegetable R&D Center
- Papa SENE, Directeur du CLUSA (Coopérative League of the USA)
- Frank CASEY, Economiste agricole et
Dale RACHMELER, Spécialiste agricole du CRED/MOA/DEP Policy Analysis Project.
- Sarah GAVIAN, Economiste à FEWS (Famine Early Warning System Project).
- Jane HOPKINS, Economiste agricole et
Phil SERAFINI, Agronome et Directeur des exploitations agricoles à ICRISAT
- John LEMERS, Spécialiste d'engrais à IFDC (International Fertilizer Development Center).
- Albert SOLLOD, DVM et
Renus van Den ENDE, DVM à ILP (Integrated Livestock Production Project).
- Idrissa SOUMANA, Directeur de l'INRAN
- Aboubacar SALISSOU, Pdt du Département Socioéconomique et
Mamadou BRAH, Département Agronome de IPDR/Kollo
- Anada TIEGA, Directrice-Adjointe, Forêts et Faune au Ministère de l'élevage et des ressources en eau.
- Adamou GUISSO, Vulgarisateur, Département Dosso
Amadou MOUSSA, Vulgarisateur, Département Dosso
Boubacar ISSA, Chef, Service National de Vulgarisation
Baare SANI, Directeur, Centre de Multiplication des Semences de Lossa
Beri KONE, Département de Niamey
Kabo OUSSEINI, Directeur, MA, Département Dosso
Moussa MAGAGI, Chef du district agricole, Centre de Canton de Sokorbey
Tamimoune DOKA, interne, Centre de Canton de Sorkorbey appartenant tous au Ministère de l'Agriculture
- Hammadou DODO, Directeur-adjoint VPC
Boukar GREMAH, Chef ESC
M. LAWAH, photographe et artiste graphique, ESC
John MULLENAX, Chef de groupe, APS/Labat-Andersen
Abdoulaye OUSSEINI, Technicien du programme et de la production
Romero GONZALO, Economiste agricole et spécialiste de vulgarisation
Fred SOWERS, Expert formant les vulgarisateurs
Aminou TASSIOU, Directeur, NCR
tous du NCR, APS, ESC et VPC

Niels (Roy) MARTIN, Consultant en ressources naturelles
Timothy RESCH, Service Forêts à USDA (MA des E-U)
au **National Resource Management/Niger Equipe PID**
Baouwa ASSOUMANE, Directeur
Djibo ZELIKA
Goube SALISSOU
Mohammed BAKO
Ken KOEHN, Chef de groupe, DAI et son épouse Diana
Tom SHAW, Spécialiste du crédit et de la coopérative de BNDD
(Département du Développement des Projets de Niamey)

John NEWBY, Représentant, **World Wildlife Fund/Niger**
Marilyn KNIERMAN, Directrice **Lutheran World Relief, Niger**

Jonathan LACKNIT, Responsable de programmes au **Corps de la Paix**

Steve GEIGER, Expert des sols à **Tropical Soils CRSP**

Roger BLOOM

James GOGGIN, Economiste

Marc MADLAND, Expert des animaux et Directeur de projet pour ILP

Kevin MULLALLY, Directeur par interim, Bureau de Développement
agricole de l'USAID

Margaret NOYES, Spécialiste des questions santé
tous du bureau de l'USAID au Niger

John LEWIS, en mission à Niamey

Michael YATES, S&T, en mission à Niamey de l'USAID/Washington

Henrik NIELSEN, Expert en bétail à la **Banque Mondiale**

Chantal DEJOU du **Rural Economiste**

Claudia FISHMAN, Anthropologue à AED

Tisna VELDHUYZEN van ZANTEN, Consultant

ANNEXE C : Plan CTTA pour les interviews

Décrire le projet. S'assurer que l'équipe, en plus des semences traitées et des millets à cycle court, est également intéressée par les autres changements que les interlocuteurs ont créés et/ou décidés de faire dans le domaine de l'agriculture ou de l'élevage.

Informations Générales et Détaillées

Information de base

Date

Chercheur

Personnes accompagnant le chercheur

Endroit (dans les champs, une boutique, au marché, au bureau)

Situation du Village et Démographie

Nom

Situation géographique

Situation par rapport aux routes et marchés

Population

Mélange d'ethnies et de langues

Nombre de familles par ethnie

Taux d'alphabétisme

Les Institutions du Village

Coopératives et associations du village

Leaders de ces groupes et al.

Mosquées, églises

Missions

Marchés

Minoteries

Pressoirs à huile

Ecoles

Bureaux gouvernementaux (police, vulgarisation, etc..)

Dispensaires de santé, centres de maternité

Boutiques (énumérer le genre, les marchandises, le propriétaire)

Activités des projets (passés et présents) au village

Cultures Principales

Cultures traditionnelles -pour se nourrir et de rapport-

Cultures spéciales et/ou nouvelles -femmes et hommes-

Genre de bétail, la proportion, le propriétaire (homme/femme, cultivateur/éleveur)

Demandes spécifiques sur les millets à cycle court -à la fois ceux introduits et les variétés locales

Jardins ou travaux d'irrigation

Communication

Réseaux de Communication

Dirigeants du village

Marabouts

Associations et groupes de village

Service de transport pour les marchandises et les personnes au bord des routes

Nombre et genre de véhicules au village

Marchands itinérants

Commerçants

Marchés

Radios et télévisions au village : combien et qui est propriétaire ?

Quels sont les programmes écoutés pour l'information agricole ?

Dans quelles langues ?

A quelle heure ?

Cette information est-elle crédible ?

Les gens la vérifient-elle auprès d'autres sources ?

Divers

Journaux, autre matériel imprimé

Genre et intensité des migrations (à court ou long terme) : qui, d'où et dans quelle direction ?

Attendance aux centres de formation, essais de démonstration

Visites des vulgarisateurs

Activités de la coopérative

Activités des organisations Bénévoles Privées

Autres genres de visiteurs venant de l'extérieur

Divers

Famille, voisins et amis

Entendre parler versus voir

Quels sont les circuits utilisés le plus souvent ?

Quels sont les circuits les plus crédibles ?

Que pensent-ils du service de vulgarisation ?

Qu'est-ce que les agriculteurs ont recherché eux-mêmes ou quel

genre d'information sont-ils toujours en train de rechercher ?

Les groupes de "discussion agricole"

Millets à cycle court

Général

Quels sont les différents genres utilisés auparavant ou maintenant
(Nom des variétés locales)

[Procéder par espèce avec les questions suivantes].

D'où vient la variété ?

Qui

Qui l'utilisa le premier ?

Comment en entendit-il parler ?

Qui dans l'ensemble le sème ou ne le sème pas ?

Riche/pauvre, par ex. ayant accès à des sources d'argent
extra-ordinaires, information, marchés, transport
petits ou gros propriétaires

des gens avec de grandes ou petites familles
certains groupes ethniques, de femmes, associations
(coopératives)
des gens avec de l'eau, certains sols, autres ressources
[Identifier les utilisateurs qui s'expriment bien pour les
interviewer plus tard).

Comment ils en ont entendu parler

Comment la plupart des agriculteurs en ont entendu parler ?

Occasions

Heure/endroit

Relations sociales

Quelle est la relation des facteurs ci-dessus vis-à-vis des
circuits de communication déjà mentionnés ?

Quelle information est disponible sur l'ordre d'adoption de la
technologie, par groupe socioéconomique ?

Pourquoi ?

Y-a-t-il eu d'abord quelques expérimentations de la variété ?

Si oui, lesquelles, pour déterminer quci ?

Quand sèment-ils cette variété ? Qu'est-ce qui les fait choisir
celle-ci par rapport aux autres ?

Disponibilité de la semence

Rendements

Avantages d'emmagasinage

Genres de sol ou conservation

Pluies

Oiseaux et insectes

Goût

Travail

Diverses urgences

Les risques, en général

Pourquoi et comment elle est meilleure que les autres ?

Pourquoi tout le monde ne l'utilise pas ?

Sous quelles conditions les gens l'utiliseraient-ils plus : prix
meilleur marché, disponibilité accrue, capacité d'emmagasiner
ses propres semences, dans le cas où elles soient résistantes
aux oiseaux/nuisibles/maladies/sécheresse ou autre.

D'utiliser cette variété a-t-il forcé d'autres changements dans
l'organisation de la production agricole ?

Semences Traitées

Mêmes questions que ci-dessus.

Autres technologies à considérer

(Demander ce qu'ils font de différent de leurs ancêtres. Puis,
mêmes questions que pour le millet).

Techniques de conservation des sols et de l'eau

Crêtes

Contours de rochers

Contours de fossés

Crêtes reliées

- Captages
- Paillis
- Demi-lunes
- Champs
 - Méthodes de préparation des champs
 - Changements de jachère
 - Labcurage
 - Stratégies pour éclaircir et enlever les mauvaises herbes
- Engrangement et séchage
- Gestion du bétail
 - Composition du bétail
 - Fourrages et foins : cultiver, vendre et engranger
 - Organisation du travail
 - Gestion du lait et des veaux
 - Opérations d'engraissement
- Utilisation du fumier et des engrais (par rapport aux semences traitées)
- Cultures intercalaires ou rotations des cultures
 - Se concentrer sur le niébé et le foin dérivé du niébé
 - Addition de nouvelles cultures
 - Changements de densités en semant
- Stratégies de marketing
- Fours
- Charrettes d'ânes
- Jardins en saison sèche
- Autres variétés de semences que le millet
- Niébé et foin
- Innovzations en agro-sylviculture
 - Barrières contre le vent
 - Haies
 - Lots boisés
 - Arbres pour forage ou autres
 - Nouvelles espèces introduites ou changements dans la gestion des espèces existantes
- Gestion des fléaux (oiseaux, insectes, rats).

B I B L I O G R A P H I E

BIBLIOGRAPHIE

- AED (Academy for Educational Development)
- 1985 Communication for Technology Transfer Technical Proposal, Vol. 1. Washington, D.C. : AED.
- 1988 Identification and Assessment of Stage of Readiness for Diffusion to Farmers of Agricultural Technologies and Technology Systems in Senegal and Niger. Washington, D.C. : AED.
- ALLAN, William
- 1965 The African Husbandman. New York : Barnes and Noble.
- ANDERSON, Mary Eoughan
- Technology Transfer : Implications for Women. Washington, D.C. : Harvard Institute for International Development Case Studies and Training Project, and USAID.
- AXTELL, John W., et John CLARK (éd.)
- 1985 Niger Sorghum and Millet Workshop : Report of Research Collaboration in Niger. West Lafayette : Purdue University.
- AWA, Njoku E.
- 1987 Taking Indigenous Knowledge Seriously in Rural Development Programs. Paper presented to the Annual Meeting of the Speech Communication Association, Boston, 5-8 novembre.
- 1988 Communication at the Grassroots : Towards a Communication Strategy for Mobilizing Human Resources for Rural Development in the Third World. Keynote address to the International Seminar on Agricultural Communication and Rural Development, Agricultural and Rural Management Training Institute, Ilorin, Nigeria, 21-24 juin.
- BALDWIN, K.D.S.
- 1957 The Niger Agricultural Project : An Experiment in African Development. Cambridge : Harvard University Press.
- BANQUE MONDIALE
- 1985 Agricultural Research and Extension : An Evaluation of the World Bank's Experience. Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- BARLETT, Peggy F.
- 1980 Adaptive Strategies in Peasant Agricultural Production. Annual Review of Anthropology 9:545-573.
- BARNETT, Homer
- 1953 Innovations : The Basis of Cultural Change. New York : McGraw-Hill.
- BEMBRIDGE, T.J.
- 1976 The Importance of Opinion Leaders in Purchase Area Extension. Rhodesia Agricultural Journal, 73(3):83-86.
- BERGER, Marguerite, DELANCEY, Virginia et MELLENCAMP, Amy
- 1984 Bridging the Gender Gap in Agricultural Extension. Washington, D.C. : International Center on Women
- BIGGS, Stephen et CLAY, Edward
- 1981 Sources of Innovation in Agricultural Technology. World Development 9(4):321-336.

- BRAMMER, Hugh
1980 Some Innovations Don't Have to Wait for Experts. *Ceres* 132:24-28.
- BROKENSA, David W., WARREN, D.M., et WARNER, Oswald (éd.)
1980 *Indigenous Knowledge Systems and Development*. Lanham, MD, New York et Londres : University Press of America.
- CARLSON, John E., et DILLMAN, Don A.
1986 The Influence of Farmers' Mechanical Skills on the Use and Adoption of a New Agricultural Practice. Paper presented to the Rural Sociological Society, Salt Lake City.
- CERNEA, Michael M. (éditeur)
1985 *Putting People First : Sociological Variables in Rural Development*. Oxford : Oxford University Press.
- CERNEA, Michael M., COULTER, John K, et RUSSEL, John (éd.)
1983 *Agricultural Extension by Training and Visit : The Asian Experience*. Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- CHAMBERS, Robert
1979 Editorial. *IDS Bulletin* 10:2
1983 *Rural Development : Putting the Last First*. Londres, Lagos et New York : Longman.
- CHAMBERS, Robert et JIGGINS, Janice
1985 *Agricultural Research for Research Poor Farmers : A Parsimonious Paradigm*. *IDS Discussion Paper*.
- COOMBS, Philip H., et MANZOOR, Ahmed
1974 *Attacking Rural Poverty : How Nonformal Education Can Help*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press.
- COTA (Congressional Office of Technology Assessment)
1984 *Africa Tomorrow : Issues in Technology, Agriculture and U.S. Foreign Aid. A Technical Memorandum*. Washington, D.C.: U.S. Congress.
1986 *Continuing the Commitment : Agricultural Development in the Sahel*. Washington, D.C. : U.S. Congress.
- COUGHENOUR, C. Milton et NAZHAT, Saadi.
1985 *Recent Change in Villages and Rainfed Agriculture in Northern Central Kordofan : Communication and Constraints*. University of Kentucky, Department of Rural Sociology, INTSORMIL.
- COULIBALY, Ousmane Nafolo
1987 *Factors Affecting Adoption of Agricultural Technologies by Small Farmers in Sub-Saharan Africa : The Case of New Varieties of Cowpeas Around the Agricultural Research Station of Cinzana, Mali*. M.S. Thesis, Department of Agricultural Economics, Michigan State University.
- CURRENS, Gerald E.
1976 *Women, Men and Rice : Agricultural Innovation in Northwestern Liberia*. *Human Organization* 35(4):355-365.
- DAI (Development Alternatives, Inc.)
1988 *First External Evaluation of the Agricultural Support Project in Niger*. Washington, D.C. : DAI.
- DEUSON, Robert R et DAY, John C.
1988 *Technology Transfer in Dryland Agriculture : Lessons From the Sahel in the 1980's*. Paper presented to the International Conference of Agricultural Economists, Buenos Aires.

- DEUSON, Robert et SANDERS, John H.
 1988 Technology Development and Agricultural Policy in the Sahel : Burkina Faso and Niger. Paper presented to the International Conference on Dryland Farming, Amarillo, TX.
- DILLMAN, Don A.
 1985 Factors Influencing the Adoption of No-Till Agriculture. In Dave HUGGINS, éditeur, Proceedings of the 1985 No-Till Farming Winter Crop Production Seminar. Yielder Drill Co. Pages 96-107.
- DOMMEN, Arthur J.
 1988 Innovation in African Agriculture. Boulder et Londres : Westview.
- FRANKE, Richard
 1987 Power, Class and Traditional Knowledge in Sahel Food Production. In Irving Leonard MARKOVITZ, éditeur, Studies in Power and Class in Africa. New York : Oxford University Press. Pages 257-285.
- FRANKE, Richard et CHASIN, Barbara
 1979 Peanuts, Peasants, Profits and Pastoralists. Peasant Studies 8(3):1-30.
- GAKOU, Mohamed Lamine
 1987 The Crisis in African Agriculture. Londres : Zed Books.
- GORSE, Jean Eugène et STEEDS, David R.
 1987 Desertification in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa. World Bank Technical Paper No. 61. Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- HARRISON, Paul
 1987 The Greening of Africa. Harmondsworth : Penguin Books.
- HART, Keith
 1982 The Political Economy of West African Agriculture. Cambridge : Cambridge University Press.
- HENDRY, Peter
 1987 In Africa, Weed Control Takes Aim at Parasitic Striga. Ceres : The FAO Review 116, 29(2):4-5.
- HILL, Polly
 1970 Farms and Farmers in a Hausa Village (Northern Nigeria). In Polly HILL, éditeur, Studies in Rural Capitalism in West Africa. Cambridge : Cambridge University Press.
- HORNIK, Robert C.
 1982 Communication and Agriculture. Palo Alto : Stanford University Institute for Communication Research.
 1988 Development Communication : Information, Agriculture and Nutrition in the Third World. New York, Lagos et Londres : Longman.
- HOROWITZ, Michael M., ARNOULD, Eric J., CHARLICK, Robert B., ERIKSEN, John H., FAULKINGHAM, Ralph H., GRIMM, Curt D., LITTLE, Peter D., PAINTER, Michael D., PAINTER, Thomas M., SAENZ, Candelario, SALEM-MURDOCK, Muneera et SAUNDERS, Margaret D.
 1983 Niger : A Social and Institutional Profile. Binghamton, N.Y. : Institute for Development Anthropology.
- HOROWITZ, Michael et PAINTER, T.M. (éd.)
 1983 Anthropology and Rural Development in West Africa. Boulder: Westview.

- HORTON, Doug et PRAIN, Gordon
 1988 The International Potato Center's Experience with Farmer Participation in On-Farm Research. Culture & Agriculture 34 (printemps):1-4.
- HOWES, Michael
 The Uses of Indigenous Technical Knowledge in Development. In BROKENSHA David, WARREN D.M. et WERNER Oswald, éd. Indigenous Knowledge Systems and Development. LANHAM, MD: University Press of America. P. 341-357.
- HOWES, Michael et CHAMBERS, Robert
 1980 Indigenous Technical Knowledge : Analysis, Implications and Issues. In David BROKENSHA, D. M. WARREN et Oswald WERNER éd. Indigenous Knowledge Systems and Development. Lanham, MD : University Press of America. Pages 329-340.
- ICIFI
 1985 Famine : A Man-made Disaster ? New York : Vintage Books.
- INNIS, Donald Q.
 sans date Measuring the Superiority of Traditional Agricultural Methods in Northern Nigeria. Ms.
- INRAN
 1985 56 Fiches Techniques. Niamey : Niger.
- JAHNKE, Hans E., KIRSCHKE, Dieter et LAGEMANN, Johannes
 1987 The Impact of Agricultural Research in Tropical Africa : A Study of the Collaboration between the International and National Research System. CGIAR Study Paper No. 21. Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- JOHNSON, Allen W.
 1972 Individuality and Experimentation in Traditional Agriculture. Human Ecology 1(2):149-159.
- JOHNSTON, Bruce F.
 1958 The Staple Food Economics of Western Tropical Africa. Stanford : Stanford University Press.
- JONES, William I. et EGLI, Roberto
 1984 Farming Systems in Africa : The Great Lakes Highlands of Zaire, Rwanda and Burundi. World Bank Technical Paper No. 27. Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- KIRKBY, Roger et MATLON, Peter
 1984 Conclusions. In MATLON Peter, CANTRESS Ronald, KING David et BENOIT-CATTIN Michel, éd. Coming Full Circle : Farmers' Participation in the Development of Technology. Ottawa : IDRC. Pages 159-164.
- KNIGHT, C. Gregory
 1980 Ethnoscience and the African Farmer : Rationale and Strategy. In David W. BROKENSHA, D. M. Warren et Oswald WERNER, éd. Indigenous Knowledge Systems and Development. Lanham, MD, New York et Londres : University Press of America.
- LATEEF, Noel V.
 1980 Crisis in the Sahel : A Case Study in Development Cooperation. Boulder : Westview.

- LATOURE DEJEAN de, Elaine
 1980 Shadows Nourished by the Sun : Rural Social Differentiation Among the Mawri of Niger. Dans Martin A. KLEIN, éditeur. Peasants in Africa : Historical and Contemporary Perspectives. Beverly Hills et Londres : Sage. Pages 105-141.
- LATUM van, E.
 1985 Neem Tree in Agriculture: Its Uses in Low-input Pest Management. Zandvoort: Foundation for Ecological Development Alternatives.
- LEBEAU, Francis
 1986 Technology Transfer Study : Opération Haute Vallée II, Mali. Washington, D.C. : Checchi and Co.
- LELE, Uma
 1975 The Design of Rural Development : Lessons from Africa. Baltimore et Londres : The Johns Hopkins University Press.
- LERNER, Daniel
 1978 Technology, Communication and Change. In Wilbur SCHRAMM et Daniel LERNER, éd. Communication and Change. New York: The Free Press.
- LIONBERGER, Herbert F.
 1959 Community Prestige and the Choice of Sources of Farm Information. The Public Opinion Quarterly 23(1):110-118.
- LIONBERGER, Herbert F. et GWIN, Paul H.
 1982 Communication Strategies : A Guide for Agricultural Change Agents. Danville, IL : Interstate.
- LIONBERGER, Herbert F., YEH, Chii-jeng et COPUS, Gary D.
 1975 Social Change in Communication Structure : Comparative Study of Farmers in Two Communities. Rural Sociological Society Monograph No. 3. Morgantown : West Virginia University.
- LUTHERAN WORLD RELIEF
 1987 LWR/Niger Rapport Annuel : janvier 1986 à avril 1987.
- MATLON, Peter, CANTRELL, Ronald, KING, David et BENOIT-CATTIN, Michel (éd.)
 1984 Coming Full Circle : Farmers' Participation in the Development of Technology. Ottawa : IDRC.
- MELLOR, John W., DELGADO, Christopher L. et BLACKIE, Malcolm J. (éd.)
 1987 Accelerating Food Production in Sub-saharan Africa. Baltimore and London : Johns Hopkins University Press.
- MEYER, A.
 1985 Project Paper : Communication for Technology Transfer in Agriculture (CTTA). Washington, D.C. : USAID S&T.
- MCCORKLE, Constance M.
 1986 An Introduction to Ethnoveterinary Research and Development. Journal of Ethnobiology 6(1):129-149.
 ---- Veterinary Anthropology. Human Organization. A paraitre, automne 1988.
- MORIS, Jon R.
 1983a Reforming Agricultural Extension and Research Services in Africa. ODI Discussion Paper II. Londres : Overseas Development Institute.

- 1983b What Do We Know About African Agricultural Development ?
The Role of Extension Performance Reanalyzed. Background
Paper. Washington, D.C. : USAID S&T.
- MOSHER, Arthur T.
1976 Thinking About Rural Development. New York : Agricultural
Development Council, Inc.
- MURPHY, Josette et MARCHANT, Tim J.
1988 Monitoring and Evaluation in Extension Agencies. World Bank
Technical Paper No. 79, Monitoring and Evaluation Series.
Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- NADEL, S.F.
1942 A Black Byzantium : The Kingdom of Nupe in Nigeria. Lon-
dres : Oxford University Press.
- NASH, Manning
1984 Unfinished Agenda : The Dynamics of Modernization in
Developing Nations. Boulder : Westview.
- NAZHAT, Saadi et COUGHENOUR, Milton C.
1987 Communication of Agricultural Information in Sudanese
Villages. University of Nebraska : INTSORMIL.
- NORMAN, David, SIMMONS, Emmy et HAYS, Henry m.
1982 Farming Systems in the Nigerian Savanna : Research and
Strategies for Development. Boulder : Westview.
- OHM, Herbert et NAGY, Joseph (éd.)
1985 Appropriate Technologies for Farmers in Semi-Arid West
Africa. West Lafayette : Purdue University International
Programs in Agriculture.
- PAINTER, Thomas M.
1986 In Search of the Peasant Connection : Spontaneous
Cooperation, Introduced Cooperatives and Agricultural
Development in Southwestern Niger. In M. HOROWITZ et T.
PAINTER, éd., Anthropology and Rural Development in
West Africa. Boulder : Westview. Pages 197-219.
- PAINTER, Thomas M., POULIN, Roger J., HARMON, David et BARNETT,
Douglas
1985 Development Management in Africa : The Case of the Niamey
Department Development Project in Niger. USAID Evaluation
Special Study No. 36. Washington, D.C. : USAID.
- PHILLIPS, John
1959 Agriculture and Ecology in Africa : A Study of Actual and
Potential Development South of the Sahara. Londres : Faber
& Faber.
- PICKERING, Donald C.
1987 An Overview of Agricultural Extension and its Linkages with
Agricultural Research : The World Bank Experience. In W.M.
RIVERA et S.G. SCHRAM, éd. Agricultural Extension
Worldwide. New York : Croom & Helm. Pages 66-75.
- QUERRE, François
1987 Création de la Radio Rurale en Mauritanie. La Communication
pour le Développement : Etude de Cas. Rome : FAO.
- RAMIREZ, Ricardo et VILLA, Ignacio
1985 Where the Campesinos are Consultants. Ceres : The FAO
Review 107:34-38.

- RAYNAUT, Claude
 1976 Transformation du Systeme de Production et Inegalite Economique : le Cas d'un Village Haoussa (Niger). Revue Canadienne des Etudes Africaines 10(2):279-306.
- REGIER, Fremont M.
 1988 La Communication dans le Travail de la Vulgarisation. Niamey et Washington, D.C. : DAI.
- REPUBLIQUE DU NIGER
 1988 Programme de Renforcement des Services d'Appui a l'Agriculture : Mission de la Banque Mondiale. Niamey : République du Niger.
- RHOADES, Robert E.
 1984 Breaking New Ground : Anthropology in Agricultural Research. Lima : International Potato Center
- RICHARDS, Paul
 1975 Alternative Strategies for the 1975 African Environment : Folk Ecology as a Basis for Community Orientated Agricultural Development. In Paul RICHARDS, éditeur, African Environment : Problems and Perspectives. African Environment Special Report No. 1. Londres : International African Institute.
 1979 Community Environmental Knowledge and African Rural Development. IDS Bulletin 10(2):28-35.
 1983a Ecological Change and the Politics of African Land Use. African Studies Review 26:1-72.
 1983b Farming Systems and Agrarian Change in West Africa. Progress in Human Geography 7:1-39.
 1985 indigenus Agricultural Revolution : Ecology and Food Production in West Africa. Boulder et Londres : Westview.
- RIVERA, William et SCHRAM, Susan G. (éd.)
 1987 Agricultural Extension Worldwide. London : Croom & Helm.
- ROLING, N.
 1988 Extension Science : Information Systems in Agricultural Development. Cambridge : Cambridge University Press.
- en cours Extension, Knowledge Systems and the Research-Technology Transfer Interface. The Hague : ISNAR. Draft ms.
- ROBERTS, Pepe
 1981 Rural Development and the Rural Economy in Niger, 1900-75. In Judith HEYER, Pepe ROBERTS et Gavin WILLIAMS, éd. Rural Development in Tropical Africa. New York : St. Martin's. Pages 193-221.
- ROGERS, Everett M.
 1983 Diffusion of Innovations. New York : The Free Press.
- ROSS, Bruce
 1987 Support for Technology Transfer to NGOs and PVOs Promoting Forestry and Agro-forestry in Africa : Concept Paper. Washington, D.C. : Energy/Development International.
- SCHEIN, E.H.
 1985 Organizational Culture and Leadership. San Francisco : Jossey-Bass.
- SCHLIPPE de, Pierre
 1956 Shifting Cultivation in Africa : The Zande System of Agriculture. Londres : Routledge & Kegan Paul.

- SCHRAMM, Wilbur
 1976 An Overview of the Past Decade. In Wilbur SCHRAMM et Daniel LERNER, éd. Communication and Development : The Last Ten Years -- and the Next. Honolulu : University of Hawaii Press.
- SFEIR, Leila A. (enquêteurice)
 1986 Annotated Bibliography on Development and Transfer of Agricultural Technology. Vol. 2, Technology Development and Transfer Systems in Agriculture. University of Illinois at Urbana-Champaign : INTERPAKS.
- SHAIKH, Asif M., et al. Opportunities for Sustained Development : Successful Natural Resources Management in the Sahel. 3 vol. (projet). Washington, D.C. : Energy/Development International pour l'USAID.
- SHANER, W.W., PHILIPP, P.F. et SCHMEHL, W.R.
 1981 Farming Systems Research and Development : Guidelines for Developing Countries. Boulder : Westview.
- SIMMONDS, Norman W.
 1985 Farming Systems Research : A Review. World Bank Technical Paper No. 43. Washington, D.C. : Banque Mondiale.
- SOWERS, Frederick et KABO, Ousseini
 1987 FSR and the Dangling/E : Extension, Information Flow and the Farming Systems Approach in Niger. Paper presented to the Farming Systems Research & Extension Symposium, Fayetteville, AR.
- SWANSON, Burton E.
 1984 Agricultural Extension : A Reference Manual. Rome : FAO.
 1982 Analyzing Agricultural Technology Systems : A Research Report. University of Illinois at Urbana-Champaign : INTERPAKS.
- SWINTON, Scott M., et DEUSON, Robert
 1988 The Rationality of Intercropping in Sahelian Africa : Evidence from Niger. Ms.
- UGBOAHAAH, Frank Okwu
 1985 "Oramedia" in Africa. In F.W. UGBOAHAAH, éditeur. Mass Communication, Culture and Society in West Africa. Munchen: Christian Communication, K.G. SAUR.
- USAID/Niger
 1986 Country Development Strategy Statement : NIGER, FY 1988. Niamey/Washington : USAID.
- USAID S&T
 1988 Scope of Work, Niger Field Trip, 5-31 May 1988. Washington, D.C. : USAID S&T.
- VALLAEYS, Guy, SILVESTRE, Pierre, BLACKIE, Malcolm J., et DELGADO, Christopher L.
 1987 Development and Extension of Agricultural Production Technology. In John MELLOW, Christopher L. DELGADO et Malcolm J. BLACKIE, éd. Accelerating Food Production in Sub-Saharan Africa. Baltimore et Londres : The Johns Hopkins University Press. Pages 148-157.
- VELDHUYZEN VAN ZANTEN, Tisna
 1987 Document sur la Position des Femmes au Niger. Niamey : Association Néerlandaise d'Assistance au Développement (SNV).

- VONDAL, Patricia
1987 Agricultural Extension and Innovation Diffusion : A Case Example from Indonesia. Texte de discours presente a l'American Anthropological Association.
- WARREN, D.M.
en cours The Transformation of International Agricultural Research and Development : Linking Scientific and Indigenous Agricultural Systems. In J. Lin Compton, éditeur. The Transformation of International Agricultural Research and Development : Some U.S. Perspectives. Boulder : Westview. (Prepublication ms. cited avec la permission de l'auteur).
- WILDE de, John Charles
1967 Experiences with Agricultural Development in Tropical Africa. Vol. I, The Synthesis. Baltimore : The Johns Hopkins Press.