

# Au Tchad, le projet terroir-exploitation-parcelle : un exemple de collaboration étroite entre la recherche et le développement

Ce projet, qui touche les terroirs et leurs sociétés rurales, a mis l'accent sur la clé d'un développement réussi : la concertation entre tous les acteurs et leur implication, en tant que partenaires à part entière, depuis la conception jusqu'aux réalisations, en passant par les études préalables. Si cette démarche, adoptée par les chercheurs, les sociétés de développement et les agriculteurs eux-mêmes, est coûteuse en temps, elle est garante de l'autonomie et de la responsabilisation des acteurs sur leurs terrains.

---

J. NGAMINE

Itrad, station de Bébédjia, BP 31, Moundou, Tchad

M. ALTOLNA

Itrad, station de Bébédjia, BP 31, Moundou, Tchad

H. GUIBERT

Cirad-ca, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

herve.guibert@cirad.fr

Tél : + 33 (0) 4 67 63 62 55 - Fax : + 33 (0) 4 67 61 56 66

---

Clichés J. NGAMINE

---

Cet article témoigne, de manière synthétique, du déroulement d'un projet de type gestion des terroirs au Tchad. Qui sont les acteurs en présence ? Comment ont-ils travaillé ensemble à la naissance de l'idée même du projet, aux enquêtes et études de connaissance des milieux, à la mise en lumière de leurs problèmes, à l'approche de solutions, aux tests et au suivi après adoption ? Comment certaines solutions techniques, sociales ou économiques ont-elles été mises en pratique par les communautés rurales ? Pour quelles raisons se sont-elles heurtées à une absence d'intérêt affiché ?

La question de la gestion des terroirs concerne ici des communautés diverses, agriculteurs ou éleveurs, et des utilisations variées et concurrentes des ressources naturelles au sein de terroirs choisis, dits pilotes. Dégradation de ces ressources et conflits sont les deux aspects négatifs qu'il convient de résoudre. Mais, pour y parvenir, il faut que tous les acteurs en présence, ceux des terroirs et ceux proposant un soutien technique, se mettent d'accord sur une méthode de travail. Partant de là, le projet pouvait commencer — c'était en 1994 — et, après un effort permanent de concertation, d'animation et de réflexion commune, il offre aujourd'hui à ces sociétés rurales de nombreuses réponses sociales et techniques aux problèmes qu'elles rencontrent.

## Le contexte d'intervention du projet

### La zone soudanienne tchadienne

Le projet terroir-exploitation-parcelle a commencé sur la station de recherche agricole de Bébédjia en 1992, sous l'appellation de projet de gestion des terroirs (NGAMINE *et al.*, 1993 et 1995). Il couvre la zone soudanienne du Tchad (figure 1) : principale région agricole, 127 000 km<sup>2</sup> (10 % du territoire national), près de 50 % de la population totale du pays. Le climat est de type soudanien avec une saison des pluies de mai à octobre (pluviométrie annuelle de 900 à 1 200 mm).

La morphologie de la zone soudanienne est structurée en trois grands ensembles agencés en bandes longitudinales. A l'exception de la zone des plaines alluviales du nord, caractérisées par des sols hydromorphes argileux, la majeure partie des sols est de nature légère et faiblement structurée. Les sols ferrugineux tropicaux, lessivés et ferrallitiques faiblement désaturés sur matériaux sablo-argileux, occupent l'essentiel du territoire, au centre de la zone soudanienne. Les zones de montagnes et de plateaux, localisées à l'ouest et au sud, ont des sols d'érosion et de cuirasse peu favorables à la culture. Globalement, les sols sont néanmoins de qualité agricole satisfaisante, mais fragiles : baisse de potentialité rapide surtout dans les régions fortement peuplées, phénomènes d'érosion parfois avancés.

La zone est caractérisée par une grande diversité socio-culturelle et linguistique. Occupant des portions du terroir plus ou moins étendues selon leur importance numérique, les groupes de population ont longtemps constitué des entités relativement homogènes, tant au point de vue social que territorial.

L'économie monétaire est fortement marquée par la culture cotonnière, principale production d'exportation, qui constitue une source de revenu essentielle pour les exploitations. Les revenus monétaires générés par d'autres productions sont difficiles à estimer bien que leur importance soit évidente et croissante.

En zone soudanienne, intervient principalement l'Office national de développement rural (Ondr). La société cotonnière (Cotontchad) et un grand nombre d'organisations non gouvernementales (Ong) nationales et internationales travaillent sur la gestion des ressources naturelles et la gestion des terroirs. Ces dernières années, on assiste à la naissance et au développement des organisations paysannes sous

l'impulsion de l'Ondr et de certaines Ong. Ces organisations paysannes jouent de plus en plus un rôle de partenaire de développement à part entière.

### La problématique générale

La zone soudanienne du Tchad connaît une forte croissance démographique : la population a plus que doublé en 30 ans. A cette pression démographique, variable selon les régions, s'ajoute l'augmentation du cheptel, surtout liée au déplacement des troupeaux du nord vers le sud du pays (tableau 1). L'essor simultané des activités d'élevage et d'agriculture, sans une véritable intégration, rend quasi inexistante la jachère ou, lorsque c'est encore possible, en réduit beaucoup la durée. L'agriculture itinérante sur brûlis n'est presque plus d'actualité, faute d'espace cultivable suffisant.

On assiste à une fixation de plus en plus importante des cultures sans que les pratiques n'aient véritablement changé. Cette situation se traduit par une baisse des potentialités des sols, des rendements, des ressources énergétiques et parfois de celle des revenus des producteurs, entraînant localement un mouvement migratoire plus ou moins important. Ce phénomène est accentué dans les zones d'introduction très ancienne de la culture cotonnière où, grâce à l'équipement en matériel agricole, les sols ont été exploités de façon continue sans restauration conséquente.

### L'objectif

C'est dans ce contexte que le projet terroir-exploitation-parcelle du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), à la station de Bébédjia, intervient conjointement avec l'Ondr et des Ong. A partir d'un diagnostic global réalisé en collaboration avec les partenaires du développement et les producteurs, le projet a pour mission de proposer des innovations techniques et organisationnelles adaptées à chaque situation agro-écologique, acceptables par les producteurs, reproductibles, et permettant de garantir une production optimale et durable tout en conservant le milieu.

Pour mener à bien ce projet, un défi de taille s'impose à la recherche. Il s'agit de mettre au point une base méthodologique et une démarche pertinente et globale pour mériter l'adhésion des partenaires du développement et la participation des producteurs.

## Une démarche participative, validée par tous les intervenants

La démarche mise en œuvre par le projet est participative et suppose un dialogue avec les producteurs. Tous les utilisateurs des ressources naturelles renouvelables ainsi que leurs différents centres d'intérêt sont pris en compte au départ. Ce dialogue est favorisé et

entretenu par les conseillers en gestion des terroirs, recrutés et placés sur les terroirs pilotes par l'Ondr. En réunions d'animation et de sensibilisation, les villageois, avec les conseillers et les partenaires de développement, réfléchissent aux problèmes qu'ils rencontrent dans leur terroir, apprennent à les hiérarchiser et recherchent les moyens pour y faire face. Les objectifs poursuivis sont donc clairement définis avec les partenaires et les producteurs, qui sont le plus possible responsabilisés dans la mise en œuvre des approches de solution.



Méthodologie, démarche et zonage des situations agraires ont constitué les éléments de base pour une plate-forme de collaboration entre la recherche, le développement et les producteurs. Ainsi, un premier atelier consacré à la gestion des terroirs a été organisé en septembre 1994 à Bébédjia, regroupant l'Ondr, les Ong opérant dans la zone soudanienne et la recherche (ALTOLNA et ROUGIER, 1994). Cet atelier a permis à l'ensemble des partenaires de se rencontrer, de connaître les zones d'intervention des uns et des autres mais, surtout, d'adopter le zonage, de s'accorder sur une méthodologie et une démarche communes et de définir les premières actions à mener en commun dans les différentes zones d'intervention. Cependant, pour assurer la bonne conduite des opérations programmées, la recherche avait formé des cadres et des techniciens du développement impliqués dans le programme de gestion des terroirs. Des partenaires identifiés ont également été formés à Bébédjia. Cette dynamique a débouché sur le financement d'un centre de formation aménagé à la station de recherche de Bébédjia par l'Ong Pain pour le monde.



Les femmes participent aux réunions et prennent part efficacement aux activités.

Tableau 1. Evolution de la population et du nombre de bovins dans deux préfectures.

Préfecture	Population humaine			Nombre de bovins en 1993*
	1922	1968	1993	
Mayo Kebbi	133 254	431 864	820 249	112 099
Moyen Chari	195 097	365 774	744 741	498 022

\* source : rapport annuel 1994 de la Direction nationale de l'élevage.

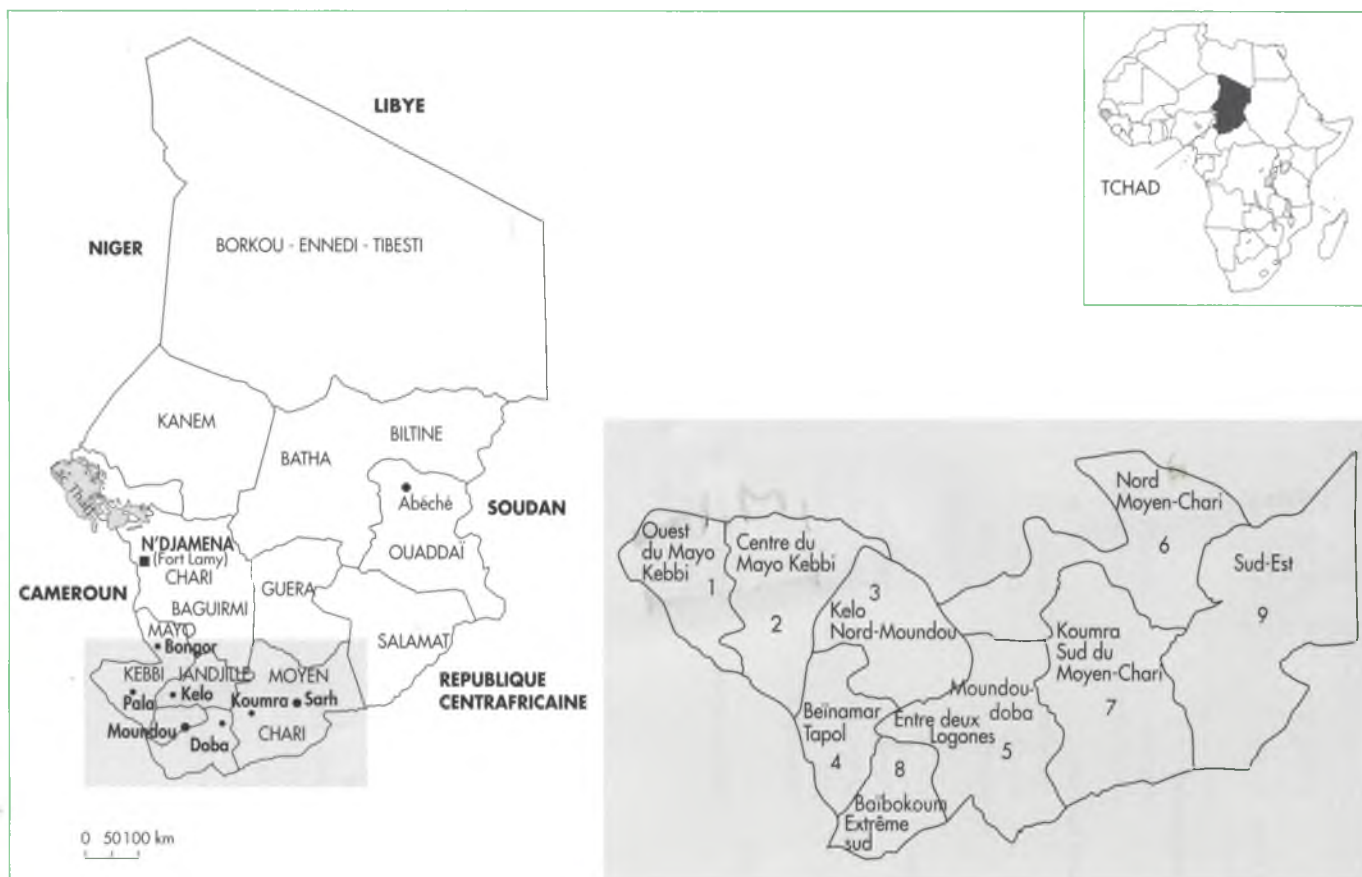


Figure 1. La zone soudanienne du Tchad.

Tableau 2. Caractéristiques des neuf zones (voir aussi figure 1 pour leur localisation).

	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4	ZONE 5	ZONE 6	ZONE 7	ZONE 8	ZONE 9
Population (hab/km <sup>2</sup> )	30-60	60	100	< 15	30-60	< 15	30-60	15-35	< 15
<b>Flux migratoire</b>	départs saisonniers	départs saisonniers	zone de départ	zone d'accueil	nouveau pôle d'attraction	transit de transhumants	zone d'accueil	départs saisonniers	zone d'accueil
<b>Pression foncière</b>	moyenne à forte, réserves	moyenne, zone en voie de saturation	forte, zone saturée	faible, front pionnier	moyenne à forte	faible	moyenne à faible plus au sud	moyenne, zone montagnarde	faible, front pionnier
<b>Elevage</b>	élevage sédentaire très développé	tradition d'accueil de transhumants	élevage transhumant peu présent	présence progressive de transhumants	présence d'éleveurs sédentaires	zone de passage de transhumants avec conflits forts	présence d'éleveurs sédentaires	peu développé	zone de sédentarisation actuelle
<b>Système</b>	coton-céréales	coton-céréales, béré-béré en terre argileuse	céréales-coton, développement du riz en bas-fond	céréales-coton	coton-céréales	céréales-coton	coton arachide tubercules	céréales tabac coton	arachide coton
<b>Jachère</b>	courte à moyenne	courte à moyenne	rare, courte	moyenne à longue	courte à moyenne	moyenne à longue	moyenne à longue	moyenne à longue	moyenne à longue
<b>Coton</b>	en développement	nouveau bassin	vieux bassin	en développement	en développement	marginal	en développement	faible développement	en développement
<b>Problématique</b>	gestion de la savane pastorale, érosion, conservation des réserves	intégration agriculture-élevage, gestion de la fertilité, érosion, amélioration des systèmes de culture de contre-saison	gestion de la fertilité, gestion de l'eau, érosion, association arbres-agriculture, amélioration de la jachère courte	dérichement raisonné, intégration agriculture-élevage, gestion de l'installation des migrants	intégration agriculture-élevage, gestion de la fertilité, diversification des cultures, développement de la production péri-urbaine	intégration agriculture-élevage, gestion des conflits	gestion de la fertilité, intégration agriculture-élevage	érosion	gestion de la fertilité, intégration agriculture-élevage, gestion des parcours et pâturages

## Les différentes étapes sur le terrain

### Le zonage

L'objectif du zonage est d'appréhender la diversité des situations agraires de la zone soudanienne. Quatre critères principaux ont été considérés pour la construction de ce zonage :

- la pression démographique ;
- les dynamiques de peuplement (mouvements migratoires) ;
- le niveau d'association agriculture-élevage et les relations entre agriculteurs et éleveurs ;
- l'influence historique du coton dans les transformations des systèmes agraires.

Le croisement de ces critères a abouti à la définition de neuf zones aux problématiques homogènes (figure 1, tableau 2).

### Les enquêtes préliminaires

Il s'agit d'enquêtes informelles rapides menées par l'équipe du Cirad et de l'Ondr avec la participation des producteurs. Un questionnaire simple a été établi pour diriger les entretiens avec les villageois. Dans chacune des neuf zones, trois à cinq villages ont été sélectionnés pour ces enquêtes, qui ont duré un ou deux jours par village. Il a ensuite été possible :

- de choisir les terroirs pilotes (tableau 3) les plus représentatifs des zones à problématique homogène ;
- de définir les grandes activités agricoles et les différentes unités d'occupation de l'espace ;
- d'obtenir les premières informations sur les limites des terroirs et des renseignements sur le statut foncier, les règles d'accès et d'utilisation des ressources naturelles, les utilisateurs des ressources naturelles en présence ;
- d'identifier avec les villageois eux-mêmes les principaux problèmes de leur terroir et les classer par ordre de priorité.

Il ressort que la question de la gestion de la fertilité reste une préoccupation centrale des producteurs dans toutes les zones, particulièrement celles confrontées à la saturation foncière, même si la baisse de la fertilité des sols n'est pas ressentie de la même manière partout. Là où l'espace est encore disponible, les producteurs ressentent une diminution rapide de la production des parcelles nouvellement défrichées ; il s'ensuit un rythme élevé des

défrichements, qui accélère ainsi l'occupation de l'espace. D'autres préoccupations relatives aux infrastructures sociales et les relations agriculteurs-éleveurs ont aussi été évoquées.

### Diagnostiques et études associées

Les diagnostics et les études associées visent à connaître les terroirs pilotes, à comprendre les systèmes d'exploitation des villageois, à confirmer puis à traduire en termes techniques, scientifiques et si possible quantifiables les problèmes hiérarchisés lors de l'enquête préliminaire (ADOUM, 1994 ; Mdr et Cirad, 1996). Les multiples études détaillées — systèmes de culture, systèmes d'élevage et systèmes de production, organisation spatiale de la production, règles d'accès et de gestion des ressources naturelles, assolements, itinéraires techniques, stratégies des groupes d'intérêt en présence — permettent de concevoir des solutions qui tiennent compte des pesanteurs socio-économiques et techniques pouvant gêner les actions.

Lors de la phase de diagnostic, le transect (figure 2) constitue un support très important pour collecter les informations et pour organiser les séances d'animation et de discussion avec les partenaires. Le transect est réalisé à l'aide de boussoles et de topofils. Le choix de la direction (nord-sud ou est-ouest) est déterminé à partir du zonage et des enquêtes préliminaires. Le résultat est une connaissance concrète du terroir : organisation spatiale de la production, formations végétales, types de sol, étendue des jachères et parcours, terres abandonnées, etc. Ces informations, complétées par celles d'ordre socio-économique acquises grâce aux études associées, éclaireront non seulement les problèmes rencontrés par les ruraux et leurs causes, mais aussi les moyens dont ils disposent et les contraintes propres à la zone.

Les études et diagnostics sont réalisés à trois niveaux d'observation, d'analyse et de proposition d'action : le terroir, l'exploitation et la parcelle. La réflexion se veut globale, systémique, prenant en compte la diversité des situations agricoles et pastorales même si les actions peuvent être locales.

Le dépouillement se fait par les chercheurs à la station de Bébédjia, toujours en collaboration avec les partenaires de développement. Les résultats sont ensuite restitués aux



populations concernées afin de s'assurer de la justesse des problèmes évoqués. Cette phase est capitale car la participation des producteurs risque d'être incertaine si leurs préoccupations principales n'apparaissent pas clairement lors des restitutions.

## Mise au point et test de solutions

Sur la base des résultats des diagnostics et d'autres études associées, des approches de solutions sont adaptées ou mises au point puis testées par les volontaires (tableau 4).

Il s'agit de s'appuyer sur un nombre raisonnable de volontaires et d'élargir par la suite à d'autres producteurs, après évaluation collective des innovations.

Certaines innovations proposées et testées consistent en l'introduction, dans les systèmes de culture, de plantes herbacées ou ligneuses que les agriculteurs n'ont pas l'habitude de multiplier. Dans un premier temps, le projet remédie au manque de semences et de plants en les fournissant aux producteurs volontaires. S'ils confirment leur intérêt pour ces nouvelles espèces, les techniques de multiplication sont alors vulgarisées.

## Quelques exemples de stratégies observées au cours du projet

### Pression foncière, migration et occupation de l'espace

La pression foncière par exemple, étroitement liée à la pression démographique et animale, est l'un des éléments moteurs dans la stratégie d'occupation de l'espace et dans le choix des systèmes de culture.

Il en est de même pour la réceptivité et l'adoption des innovations. Sur les fronts pionniers (cas du terroir de Djoy 3), la stratégie d'occupation de l'espace est commandée par la présence de migrants. Ces derniers, nouvellement installés sur des terres boisées et encore fertiles, défrichent de grandes superficies pour s'assurer une sécurité foncière. En conséquence, les autochtones cherchent à marquer le foncier pour s'assurer l'appropriation de surfaces cultivables importantes. Une pression croissante s'exerce alors sur les ressources naturelles — végétation ligneuse et sol. La situation des fronts pionniers évolue donc rapidement vers l'équilibre ou la saturation, avec des mutations conséquentes dans les systèmes de culture et de production. Le système durable d'agriculture itinérante sur brûlis fait place à une agriculture fixée sans restauration. Les populations des fronts pionniers, très peu réceptives au départ, se montrent intéressées, non pas forcément par les solutions visant la restauration de la fertilité des sols, mais souvent par celles garantissant la pérennité de leur propriété sur leur parcelle. Ainsi, des techniques comme les cultures en couloir, qui nécessitent un investissement lourd en temps de travaux, ou comme la mise en place de parcs à *Acacia albida*, adaptées aux terroirs saturés ou en voie de saturation, sont adoptées sur les fronts pionniers. Ceci est d'autant plus important qu'au Tchad, dans un contexte d'absence de législation foncière adaptée, un tel aménagement vaut, de la part des collectivités locales, reconnaissance de la propriété.

Sur les terroirs saturés (cas de Tchanar), les producteurs sont, de façon générale, plus réceptifs aux innovations proposées, même s'ils accordent la priorité à celles dont les résultats sont attendus à court terme. La stratégie est fondée sur la gestion du risque par l'association de plusieurs cultures et sur le semis précoce. Une diversification remarquable des activités des exploitants caractérise ces terroirs avec un développement de l'artisanat et l'apprentissage du métier de maçon et de tailleur.

Les innovations collectives, comme l'aménagement du bassin versant, sont facilement adoptées. Sur ces terroirs, où le bois de feu est rare et se vend bien, des actions associant l'arbre à l'agriculture sont aussi adoptées par les producteurs.

### L'ouverture des terroirs au marché

L'ouverture du terroir au marché joue un rôle déterminant dans la stratégie des exploitations et le choix des systèmes de culture. Sur les terroirs non saturés ou en voie de saturation (cas des terroirs de N'goko et Moyo), des revenus sont possibles grâce aux cultures de rente — coton à N'goko, coton et arachide à Moyo où la proximité de la frontière centrafricaine est un débouché pour la culture arachidière. Ces cultures bénéficient de soins particuliers et le revenu est investi dans l'équipement et la constitution d'un noyau d'élevage. Sur ces terroirs, où le couvert herbacé est composé de graminées pérennes sur les jachères et où les disponibilités fourragères sont importantes, l'élevage transhumant est remarquable, avec des cas fréquents de sédentarisation ou de transhumance de faible amplitude. Les relations entre agriculteurs et éleveurs sont plus ou moins tendues, surtout selon les habitudes des agriculteurs. A N'goko, où les agriculteurs sont agro-éleveurs avec une longue tradition d'accueil des transhumants, les relations sont pacifiques alors qu'à Moyo, où l'élevage pratiqué dans les exploitations agricoles se limite aux bœufs de trait et où les deux communautés se connaissent mal, les relations sont conflictuelles.

Sur ces terroirs, les actions ayant des effets à court et moyen termes retiennent davantage l'attention des producteurs, qui ne s'engagent que lorsqu'ils ont apprécié l'effet d'une innovation proposée. Les actions les plus adoptées sont les haies vives limitant l'incursion des animaux transhumants dans les parcelles et les jachères de courte durée améliorées par des légumineuses. La production et l'épandage de fumier, bien que compris et acceptés par les producteurs, n'ont guère de succès à cause du manque de moyens de collecte et de transport des résidus de récolte et du fumier. Les actions à court terme sont une étape à franchir avant la diffusion d'innovations dont les effets sont attendus à long terme, comme le parc à *Acacia albida*.

Tableau 3. Caractéristiques des terroirs pilotes.

	Bogoye	Djoy 3	Donangnda	Moyo	Ngoko	Tchanar
Population :						
- totale	996	370	357	1 197	571	1 616
- % actifs	48	39	44	47	40	42
Nombre exploitations	163	64	67	182	90	251
Exploitations équipées (%)	23	22	12	36	37	27
Surface cultivée par exploitation (ha)	3,22	3,29	2,31	4,18	6,64	4,32
Équipement :						
- charrues	55	n. d.	10	n. d.	82	91
- charrettes	10	n. d.	3	n. d.	7	18
Surface coton par exploitation (ha)	1,81	1,52	0,70	1,85	2,44	1
Surface vivrière par exploitation (ha)	1,81	1,77	1,61	2,33	4,20	3,48

n. d. : données non disponibles.

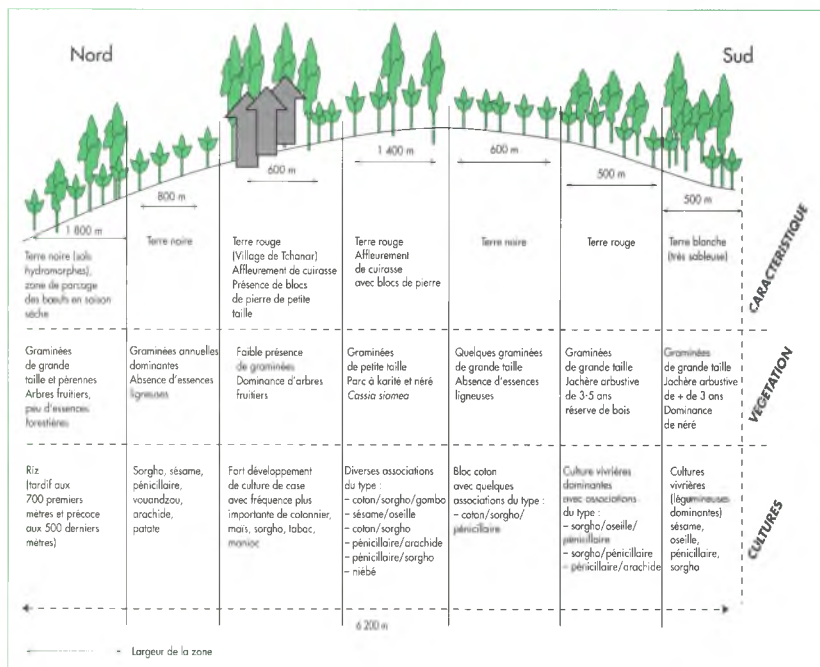


Figure 2. Le transect nord-sud de Tchanar.

Tableau 4. Innovations proposées selon la situation du terroir à trois niveaux : terroir, exploitation et parcelle.

**Terroir saturé**

- Au niveau du terroir  
lutte contre l'érosion et aménagement de bassin versant  
lutte contre l'ensablement des bas-fonds  
amélioration des jachères de courte durée avec des légumineuses  
parc à *Acacia albida*  
parc arboré de plantes à croissance rapide et à usages multiples  
régénération des sols dégradés  
concertation entre les différents acteurs
- Au niveau de l'exploitation  
haie vive  
recyclage et valorisation agricoles des résidus de récolte
- Au niveau de la parcelle  
cultures associées céréales-légumineuses améliorantes  
cultures en couloir  
semis direct sur mulch de légumineuses  
lutte contre l'enherbement par les plantes de couverture  
cultures fourragères  
parc à *Acacia albida*

**Terroir en voie de saturation**

- Au niveau du terroir  
lutte contre l'érosion et aménagement de bassin versant  
lutte contre l'ensablement des bas-fonds  
amélioration des jachères de courte durée avec des légumineuses  
amélioration des parcours  
parc à *Acacia albida*  
parc arboré de plantes à croissance rapide et à usages multiples  
régénération des sols dégradés  
concertation entre les différents acteurs
- Au niveau de l'exploitation  
haie vive  
recyclage et valorisation agricoles des résidus de récolte
- Au niveau de la parcelle  
cultures associées céréales-légumineuses améliorantes  
semis direct sur mulch de légumineuses  
lutte contre l'enherbement par les plantes de couverture  
cultures fourragères  
parc à *Acacia albida*

**Front pionnier**

- Au niveau du terroir  
amélioration des jachères de courte durée à base de légumineuses  
défrichement raisonné avec protection des plantes à usages multiples  
parc à *Acacia albida*  
concertation entre les différents acteurs
- Au niveau de l'exploitation  
haie vive
- Au niveau de la parcelle  
semis direct sur mulch de légumineuses

Les innovations sont suivies en parcelles par les conseillers en gestion des terroirs et des visites sont organisées avec les chercheurs et tous les partenaires. Le dispositif de mise en place est simple, comportant deux objets : la pratique ou la méthode traditionnelle et l'innovation. Cela permet de comparer les effets des traitements de l'implantation jusqu'à la récolte. Sur un terroir, et pour une innovation donnée, chaque volontaire constitue une répétition. Des placettes sont installées pour les mesures (développement des plants, production, densité des adventices...). A la récolte, des pesées sont faites en présence des producteurs, suivies par les comparaisons. L'évaluation se fait en fin de campagne lors d'une réunion entre la recherche, le développement et les producteurs. Les actions ayant donné de bons résultats sont reprises avec un nombre de volontaires plus élevé, tandis que d'autres peuvent faire l'objet de recherches ou de propositions pour les améliorer. Les visites entre terroirs ou à la station permettent aux paysans d'élargir leur base d'appréciation et constituent aussi le gage de leur motivation. Des séances de formation et d'animation sont conduites pour aider les producteurs à mieux structurer leur organisation et à améliorer la gestion collective des ressources naturelles.

## Stratégies d'adoption : quelques effets marquants

### Premier constat : l'intérêt du court terme

Les innovations techniques proposées sont diversement adoptées selon la situation agro-écologique du terroir et la diversité des exploitations (figure 3). La lutte contre l'érosion et l'aménagement de bassin versant, l'amélioration des jachères de courte durée, la lutte contre l'enherbement par les plantes de couverture et le semis direct sur mulch sont les innovations dont le taux d'adoption<sup>1</sup> est le plus élevé (supérieur à 50 %) sur les

1. Taux d'adoption : rapport entre le nombre d'exploitations incluant ces innovations dans leurs systèmes de culture et le nombre total d'exploitations sur le terroir pilote.



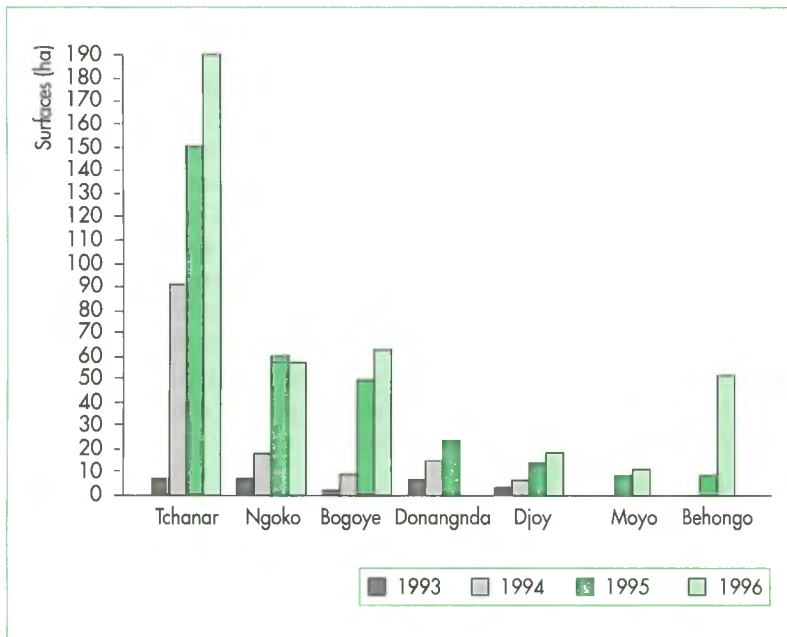


Figure 3. Evolution des surfaces concernées par les innovations proposées dans les terroirs pilotes.

terroirs pilotes. Toutefois, elles sont surtout adoptées sur les terroirs saturés ou en voie de saturation.

Sur les fronts pionniers, l'amélioration de la jachère de courte durée et les techniques associant l'arbre aux cultures sont les plus appréciées par les producteurs.

Au sein d'un même terroir, les exploitations avec élevage bovin ou culture attelée adoptent davantage les innovations concernant les plantes fourragères. Cependant, le taux d'adoption y est inférieur à 50 % parce que la période optimale de coupe du foin coïncide avec d'autres opérations culturales, comme la récolte de l'arachide et des céréales.

Dans tous les cas, les innovations dont les effets ne sont visibles qu'à moyen et long termes sont les moins rapidement adoptées. Notons toutefois que les feux de brousse restent un obstacle majeur à la diffusion de certaines innovations, même si des efforts pour le contrôle de ces feux sont perceptibles.

## Deuxième constat : la force de la concertation

L'une des innovations les plus marquantes de ce programme est la concertation entre les acteurs du terroir. En effet, dans beaucoup de cas, les différents acteurs utilisant un même espace se connaissent mal. C'est le cas des

communautés d'éleveurs et d'agriculteurs qui sont les deux principaux utilisateurs des ressources naturelles. L'organisation de réunions communes permet de les rapprocher. Partant d'un programme commun axé sur des intérêts collectifs, elles renforcent l'intégration agriculture-élevage. Ces réunions sont de vraies occasions, pour ces groupes d'intérêt, de comprendre leurs motivations et leurs modes de fonctionnement respectifs. Par la suite, les chefs des deux communautés s'accordent sur une instance locale et concertée de gestion de conflits. Aujourd'hui, cette dynamique permet au chef de village et au responsable de la communauté des éleveurs de gérer les conflits et d'élaborer des règles préventives.

Sur le terroir de Bogoye, les deux communautés, à l'origine en conflit, se sont mises d'accord sur la matérialisation d'un couloir pour permettre aux animaux d'atteindre le cours d'eau. Avec l'aide de la recherche, ce couloir a été tracé sur une bande d'affleurement de cuirasse au milieu d'une jachère. Il a été officiellement présenté devant les chefs de canton et les chefs traditionnels, qui l'ont validé. L'extension des champs hors de la limite retenue est interdite et les réfractaires ne sont pas dédommagés si les animaux pénètrent dans les parcelles. De même, les propriétaires de bêtes qui pâturent dans les parcelles à l'intérieur des limites cultivables se voient pénalisés conformément aux dispositions prises par les chefs des deux communautés.



Pause avec les producteurs de Bogoye après une réunion.

Sur le terroir saturé de Tchanar, le comité de gestion des ressources naturelles mis en place a davantage pour vocation de prévoir et de lutter contre les feux de brousse, d'élaborer avec la participation des collectivités locales des règles d'accès et de gestion des ressources naturelles (bois de chauffe) qui seront appliquées et respectées par tous. Ce comité, reconnu par le chef de canton, joue de plus en plus le rôle d'instance locale de gestion de conflits liés au foncier ou à la gestion du bas-fonds, sans se substituer au chef de village, qui est un auxiliaire de l'administration centrale.

Les innovations organisationnelles sont les plus lentes à se mettre en place et demandent beaucoup de dialogue. Elles doivent être adaptées à chaque zone, voire à chaque groupe de villages — l'échelle du canton semble la plus appropriée. La prise en compte de l'ensemble des acteurs et des groupes d'intérêt est fondamentale au départ. Faire apparaître clairement les intérêts de chacun et la nécessité de mieux s'organiser constituent le gage des engagements de chaque partie et de leur motivation.

## Tests des techniques en terroirs pilotes : résultats agronomiques, appréciations des paysans

### Jachères courtes, plantes de couverture et semis direct

L'amélioration des jachères de courte durée avec des légumineuses (2-3 ans), la lutte contre l'enherbement par les plantes de couverture et le semis direct sur mulch de légumineuses sont des techniques dont l'objectif est de contribuer à restaurer la fertilité des sols et, également, de favoriser le semis précoce de céréales sur mulch et de réduire la pression des adventices.

D'après NGAMINE (1995a), l'arrière-effet des légumineuses améliorantes dans les jachères de courte durée varie selon l'espèce utilisée. Il est plus net sur les rendements des cultures pour *Mucuna pruriens* et

*Calopogonium mucunoides* avec des accroissements de 15 à 35 %. En revanche, un effet dépressif sur le sorgho et le maïs est souvent constaté dans le cas du précédent *Canavalia ensiformis*. Cet effet néfaste serait dû au fait que cette légumineuse ne fixe pas l'azote dans les conditions pédoclimatiques du Tchad. En l'absence d'apport d'azote, la décomposition de la quantité importante de biomasse de cette légumineuse se fait par l'immobilisation de l'azote du sol au détriment des cultures. Aussi, la technique d'amélioration de la jachère avec *C. ensiformis* a été abandonnée.

Le semis direct sur mulch, sans avoir d'effet significatif sur les rendements des céréales, favorise le semis précoce et, surtout, retarde la mise en place des adventices. Cette technique permet aux agriculteurs de différer de 15 à 25 jours la date du premier sarclage des céréales, sans perte de production, au profit de l'entretien sur les parcelles cotonnières. C'est ce dernier avantage qui est fréquemment invoqué par les producteurs pour justifier la forte adoption de cette innovation. Il reste néanmoins que cette pratique se heurte actuellement à la pratique des feux de brousse qui détruisent le mulch.

### Culture associée céréales-légumineuses

L'objectif de l'association céréales-légumineuses est d'introduire une culture fourragère dans une sole céréalière sans accroître significativement les temps de travaux. La légumineuse fourragère sert également de mulch vivant et étouffe les mauvaises herbes après la couverture du sol.

Les rendements en matière sèche des légumineuses ont varié considérablement entre les terroirs pilotes et, au sein d'un même terroir, entre les parcelles. On note toutefois une relative constance avec *Mucuna pruriens* dont le rendement est toujours supérieur à 1 t/ha ; le maximum étant de 2,5 à 3 t/ha. Le rendement du niébé varie entre 0,3 t/ha à plus de 1 t/ha. Enfin, *Lablab purpureus* donne un rendement de 0,1 à plus de 1 t/ha. Cette légumineuse, qui ne fixe pas l'azote dans les conditions tchadiennes, s'est montrée exigeante pour la qualité des sols, préférant les sols fertiles et manifestant des signes de jaunissement caractéristiques sur les sols sableux (NGAMINE, 1995a).



Sur les terroirs pilotes, le non respect de l'intervalle de temps préconisé entre le semis de céréales et celui des légumineuses (particulièrement *M. pruriens*) a entraîné la domination des cultures par cette légumineuse très volubile, avec des pertes de rendement considérables. Actuellement, seul le niébé fourrager est recommandé en culture associée avec les céréales. Les autres espèces nécessitent des études complémentaires.

## Cultures en couloir

Les cultures en couloir, à l'origine destinées aux terroirs saturés — où se posent à la fois les problèmes d'érosion, de baisse de fertilité, de bois de chauffe et de pression foncière — se sont étendues à certains terroirs non encore saturés.

Les travaux réalisés en station sur le semis direct de *Cassia siamea* ont favorisé son adoption par les paysans. Nous avons même remarqué, au cours de tournées, quelques producteurs, à l'origine non volontaires, qui pratiquaient les cultures en couloir. Certains augmentent la distance entre les haies d'arbre, passant de 10 à plus de 20 m, tandis que d'autres utilisent simplement *C. siamea* comme brise-vent autour des champs, avec deux ou trois lignes à l'intérieur des parcelles. Dans tous les cas, le recépage a été fait par les exploitants. A Tchanar, où les cultures en couloir ont été proposées dès 1993, les recépages ont eu lieu et le bois produit dépasse en moyenne 3 t/ha. Les émondages n'ont pas fait l'objet de mesures sur les terroirs pilotes.

## Recyclage et valorisation des résidus de récolte

Les sols de la zone soudanienne sont caractérisés par la faiblesse de leur teneur en matière organique et les systèmes de culture par la faiblesse des restitutions organiques au sol. Les travaux de GUIBERT (1993), menés à la station de Bébédjia, ont permis d'adapter des techniques de recyclage de résidus de récolte aux conditions économiques et aux équipements des exploitations. Des méthodes nécessitant l'utilisation ou non des bœufs et de l'arrosage ont été proposées pour fabriquer du fumier. Les quantités de fumier produites varient largement d'une exploitation à l'autre en fonction de la quantité de litière apportée.



Culture intercalaire dolique-sorgho. La légumineuse fourragère, semée vers la fin du cycle du sorgho, se développe après la récolte et fournit du fourrage vert en saison sèche.

Ces fumiers ont été testés dans un premier temps sur de petites surfaces à l'intérieur des parcelles des producteurs. Les résultats sont encourageants mais variables. Les producteurs sont cependant confrontés au manque de moyen de transport. Cette dernière contrainte limite l'emploi du fumier aux seuls champs de case.

## Lutte contre l'érosion et aménagement de bassins versants

La lutte contre l'érosion et l'aménagement de bassins versants sont des innovations collectives qui ont été adoptées. L'action est négociée avec tout le village et le plan d'aménagement est préalablement expliqué et discuté avant l'exécution des travaux. Elles ont été mises en place là où l'érosion est importante et l'ensablement du bas-fond élevé. Les producteurs collectent eux-mêmes les pierres. Les relevés de courbe de niveau et la mise en place des diguettes sont effectués, dans un premier temps, en présence de chercheurs. Après quatre années, les producteurs construisent eux-mêmes les diguettes. A Tchanar, plusieurs kilomètres de diguettes ont été installés et une loi a été décidée par la communauté pour protéger ces installations des chasseurs de rats qui déplacent les pierres

à la recherche de leurs proies. La récupération des sols abandonnés, et leur remise en culture, trois années après l'installation des diguettes semble être la raison première de la motivation collective. Pour aider les agriculteurs dans ce programme, l'Ondr a fourni des charrettes à Tchanar et N'goko.

## Perspectives du projet : amélioration et nouvelles orientations

Jusqu'à présent, les différentes études ont aidé à la connaissance des exploitations. Très peu ont visé leur fonctionnement et leurs stratégies ; les recommandations sont en général techniques. Un approfondissement des études à l'échelle de l'exploitation, dans le but de recommandations technico-économiques, est indispensable à l'étape actuelle. La méthode du conseil de gestion mise au point dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest semble être l'une des voies appropriées pour atteindre cet objectif (FAURE *et al.*, 1996).

A l'échelle de la parcelle, l'étude complémentaire des itinéraires techniques doit se poursuivre afin de déboucher sur des outils de diagnostic et de pilotage des cultures.

L'étude des mécanismes et des flux de biomasse en fonction des situations agro-écologiques, des règles d'accès et de gestion des ressources naturelles, doit s'ajouter à celles



Remise en culture d'une jachère de longue durée. Noter les espèces protégées comme le karité.

réalisées au niveau de l'exploitation et de la parcelle pour obtenir, à terme, la modélisation du fonctionnement des terroirs villageois. Le réseau actuel de terroirs pilotes, composé de six villages, est idéal et le renforcement de la collaboration et de la concertation entre la recherche, le développement et les acteurs devrait permettre d'atteindre cet objectif. Toutefois, pour mieux maîtriser certains flux qui dépassent le terroir villageois, il serait souhaitable d'étendre les études au niveau du canton.

Ces travaux se poursuivent actuellement dans le cadre du Prasac (Pôle régional de recherche appliquée pour le développement des savanes d'Afrique centrale). Six terroirs, dont quatre sont d'anciens terroirs pilotes du projet terroir-exploitation-parcelle, constituent le réseau de référence. Les échanges et les collaborations avec les instituts de recherche du Cameroun et de la République centrafricaine vont s'intensifier. Des thématiques non abordées jusqu'à ce jour vont être travaillées avec les producteurs : traction animale, systèmes fourragers, contrôle de l'enherbement par les herbicides, conseil de gestion aux exploitations.

## Conclusion : les conditions de réussite

La méthode et la démarche mises en œuvre, bien que coûteuses en temps, constituent — par la collaboration entre la recherche, le développement et les acteurs, à l'échelle du terroir villageois — une voie efficace vers une agriculture durable, soucieuse d'atteindre un objectif de production optimal et de conserver les ressources naturelles.

Quatre conditions constituent la garantie de la participation des producteurs à la démarche et de leur collaboration avec le développement :

– l'élaboration d'une base de collaboration claire et d'un minimum d'outils communs acceptés par la recherche et le développement, en tenant compte des objectifs de chacun. Le zonage est un point de départ indispensable et permet de s'accorder plus facilement sur les outils de diagnostic et les recommandations techniques à envisager. Les critères du zonage doivent être précis et réalistes ;



– l'identification et la hiérarchisation des problèmes en fonction des priorités et des intérêts des producteurs. Leur association à l'identification des problèmes est indispensable. Cette étape leur permet de s'approprier le projet en se reconnaissant à toutes les étapes de la démarche ;

– la formation de l'ensemble des partenaires à la maîtrise des innovations et à l'élaboration de fiches techniques simples et précises pour les agents du développement et pour certains producteurs. Cette formation, assurée par la recherche et appréciée par l'ensemble des partenaires, a débouché sur le financement d'un centre de formation à la station de Bébédjia par l'Ong Pain pour le monde. Elle s'accompagne d'un appui aux partenaires de développement, Ondr et Ong, dans leurs sites d'intervention respectifs afin de favoriser l'adoption des innovations en dehors des terroirs pilotes ;

– un appui à l'organisation et à la structuration du monde rural fondé sur le test de nouveaux modes d'organisation plus adaptés, qui permettra de renforcer la capacité des acteurs à s'autogérer et à devenir partenaires à part entière. L'émergence actuelle des organisations professionnelles agricoles est ainsi à soutenir.

La conception d'innovations techniques simples, pour être mises en place par les producteurs et rigoureuses, pour être exploitées par la recherche, doit rester une exigence permanente. Sur le terrain, des visites conjointes et la restitution périodique des résultats des études ravivent la collaboration entre les partenaires.

L'évaluation collective des innovations à chaque fin de campagne permet de réorienter ou d'étendre les actions engagées sur la base du volontariat. Il est important de donner, dans un premier temps, une bonne place aux actions dont les effets sont mesurables à court terme. Les résultats de ces actions consolident le contrat de confiance entre partenaires et favorisent l'adhésion des producteurs aux innovations dont les effets seront perceptibles à plus long terme.

L'organisation d'ateliers périodiques sur des problématiques précises, regroupant la recherche, le développement et les acteurs, alimente et renforce cette dynamique. Plusieurs ateliers ont déjà été organisés et les actes sont disponibles (NGAMINE, 1995b ; NGAMINE et ALTOLNA, 1997 ; NGAMINE et ALTOLNA, 1998 ; NGAMINE et LE DIAMBO, 1998).

L'évolution des superficies totales consacrées aux innovations montre bien l'intérêt des producteurs pour cette approche. Il en est de même du nombre de plus en plus important d'Ong de développement adhérent à ce processus.

## Bibliographie

ADOUM M., 1994. Résultats des premières enquêtes réalisées sur les villages gestion des terroirs. Cirad, Bébédjia, Tchad, 98 p.

ALTOLNA M., ROUGIER N. (éditeurs), 1994. Gestion des terroirs. Actes de l'atelier de concertation sur la gestion des terroirs. Cirad, Bébédjia, Tchad, 40 p.

FAURE G., KLEENE P., OUEDRAOGO S., 1996. Le conseil de gestion aux exploitations de l'ouest du Burkina Faso, outil de vulgarisation. Agriculture et développement 11 : 16-32.

GUIBERT H., 1993. Rapport annuel. Cirad, Bébédjia, Tchad, 27 p.

Ministère du développement rural, Cirad, 1996. Stratégie des producteurs, exploitation et gestion des ressources naturelles de la zone soudanienne. Cirad, Bébédjia, Tchad, tome 2, 128 p.

NGAMINE J., 1995a. Les légumineuses améliorantes et/ou fourragères. Fiches techniques. Cirad, Bébédjia, Tchad, 25 p.

NGAMINE J. (éditeur), 1995b. Compte rendu de l'atelier sur la traction animale et l'agriculture durable. Moundou, Tchad, mai 1995. Cirad, Bébédjia, Tchad, 61 p.

NGAMINE J., ADOUM M., GUIBERT H., 1993. L'approche terroir en zone soudanienne du Tchad. In Analyse de la diversité des situations agricoles : conséquences sur la programmation de la recherche. Actes de l'atelier d'échanges et de formation, 22-28 octobre 1993, Garoua, Cameroun. Cirad, Montpellier, France, p. 99-100.

NGAMINE J., GUIBERT H., ALTOLNA M., 1995. L'expérience tchadienne à travers le projet gestion des terroirs. Communication présentée lors de l'atelier sur les pratiques paysannes et la durabilité. Communication présentée au séminaire de Bobodioulasso, Burkina Faso, octobre 1995, 15 p.

NGAMINE J., ALTOLNA M. (éditeurs) 1997. Compte rendu de l'atelier sur le conseil de gestion aux exploitations agricoles. Bébédjia, Tchad, décembre 1997. Cirad, Bébédjia, Tchad, 29 p.

NGAMINE J., ALTOLNA M. (éditeurs), 1998. Compte rendu de l'atelier sur les flux de biomasse et la gestion de la fertilité à l'échelle du terroir. Cas de la zone soudanienne du Tchad. Cirad, Bébédjia, Tchad, 77 p.

NGAMINE J., LE DIAMBO B. (éditeurs), 1998. Compte rendu de l'atelier sur la problématique de la gestion de la fertilité à l'échelle du terroir dans la zone soudanienne du Tchad. Bébédjia, Tchad, juin 1998. Cirad, Bébédjia, Tchad, 83 p.

## Résumé... Abstract... Resumen

J. NGAMINE, M. ALTOLNA, H. GUIBERT — Au Tchad, le projet terroir-exploitation-parcelle : un exemple de collaboration étroite entre la recherche et le développement.

Méthodologie, démarche, zonage et objectifs sont définis de façon commune par la recherche, les sociétés de développement, les organisations non gouvernementales et les acteurs des terroirs. Neuf zones aux problématiques agraires homogènes ont été identifiées. Des enquêtes ont permis de choisir les terroirs pilotes représentatifs, de définir leurs activités, de connaître les statuts fonciers, les stratégies et autres règles d'accès aux ressources ainsi que de classer les problèmes relevés par les villageois. Les diagnostics — au niveau du terroir, de l'exploitation et de la parcelle — ont traduit ces connaissances en termes techniques et quantifiables. Les transects ont été un support très important de ces informations et des réunions entre les partenaires. Des solutions ont été mises au point puis testées par les volontaires. Citons les jachères courtes, les plantes de couverture et le semis direct, la culture associée céréales-légumineuses, les cultures en couloir, le recyclage et la valorisation des résidus de récolte, la lutte contre l'érosion et l'aménagement de bassins versants. Une innovation technique est en premier lieu choisie pour ses résultats à court terme et ses effets sur l'occupation de l'espace. Mais l'innovation la plus marquante a été sociale : la concertation entre les différents groupes d'intérêt du terroir. Elle a permis des accords sur une instance locale et concertée de gestion de conflits, la création de couloirs de passage des troupeaux, etc. Cette dynamique a aussi abouti au financement d'un centre de formation à la station de Bébédjia.

Mots-clés : recherche participative, gestion de terroir, système de culture, jachère, plante de couverture, semis direct, légumineuse, culture en couloir, résidu de récolte, érosion, bassin versant, Tchad.

J. NGAMINE, M. ALTOLNA, H. GUIBERT — The terroir-farm-plot project in Chad: an example of close collaboration between research and development.

Methodologies, approaches, zones and targets are determined jointly by researchers, development companies, non-governmental organizations and terroir stakeholders. The project has identified nine zones with uniform agrarian problems. Surveys were used to choose representative pilot terroirs, define their activities, determine land ownership status, strategies and other rules of access to resources, and classify the problems encountered by smallholders. Diagnoses—at terroir, farm and plot level—transformed this information into technical, quantifiable data. Transects were used extensively for this information and for the meetings between partners. Solutions were developed and then tested by volunteers, for instance short fallows, cover crops and direct seeding, cereal-legume intercropping, alley cropping, crop residue recycling and processing, erosion control and catchment area development. Technical innovations are first and foremost chosen for their short-term results and their effects on land occupation. However, the main innovation under the project has been a social one: consultation between the various interest groups at terroir level. It has enabled agreements on a concerted local authority to handle disputes, the creation of corridors to enable herd movements, etc. The momentum built up has also attracted funding for a training centre at the Bébédjia station.

Keywords: participative research, terroir management, farming system, fallow, cover crop, direct seeding, legume, alley cropping, crop residue, erosion, catchment area, Chad.

J. NGAMINE, M. ALTOLNA, H. GUIBERT — El proyecto terruño-explotación-parcela en Chad : un ejemplo de colaboración estrecha entre la investigación y el desarrollo.

La investigación, las empresas de desarrollo, las organizaciones no gubernamentales y los actores de los terruños definen comúnmente la metodología, el trámite, la definición de zonas y los objetivos. Se identificaron nueve zonas con problemáticas agrarias homogéneas. Encuestas permitieron escoger los terruños pilotes representativos, definir sus actividades, conocer los estatutos de los bienes raíces, las estrategias y otras normas de acceso a los recursos así como clasificar los problemas registrados por los campesinos. Los diagnósticos — al nivel del terruño, de la explotación y de la parcela — expresaron estos conocimientos en términos técnicos y cuantificables. Los transect fueron un soporte muy importante de estas informaciones y de las reuniones entre socios. Se pusieron a punto soluciones y luego los voluntarios las sometieron a prueba. Citamos los barbechos cortos, las plantas de cobertura y la siembra directa, el cultivo asociado cereales-leguminosas, los cultivos en corredor el reciclaje y la valorización de los residuos de cosecha, el control de la erosión y la adecuación de cuencas vertientes. Una innovación técnica se selecciona en primer lugar por sus resultados a corto plazo y sus efectos sobre la ocupación del espacio. Pero la innovación más notable fue social: la concertación entre los distintos grupos de interés del terruño. Permitted acuerdos sobre una instancia local y concertada de gestión de conflictos, la creación de corredores de pasaje de los ganados, etc. Esta dinámica llegó también al financiamiento de un centro de formación en la estación de Bébédjia.

Palabras-claves: investigación participativa, gestión de terruño, sistema de cultivo, barbecho, planta de cobertura, siembra directa, leguminosa, cultivo en corredor, residuo de cosecha, erosión, cuenca vertiente, Chad.