
**Mission d'appui au Nord Cameroun auprès
du DPGT**

**Systemes de culture sur couverture végétale
29 avril au 11 mai 2002**

**Juin 2002
H. Charpentier
Cirad-ca
Programme Gestion des
Ecosystemes Cultivés**

CALENDRIER DE LA MISSION

- Lundi 29 avril : Trajet Paris-Yaoundé
- Mardi 30 avril : Trajet Yaoundé-Maroua
Visite parcelles M'Bozzo et Mambang
Nuit à Maroua
- Mercredi 1^{er} mai : Travail sur résultats 2001 et protocoles 2002
Déplacement jusqu'à Tourou et achat de semences d'Eleusine
Nuit à Maroua
- Jeudi 2 mai : Visite ferme de l'amitié, Mokolo
Visite des parcelles de Zamaye et de la vallée de Gudur-Mandaya
Nuit à Maroua
- Vendredi 3 mai : Visite du site de Kaelé et parcelle de Gadas
Visite essais IRAD à Makebi
Nuit à Kaelé
- Samedi 4 mai : Trajet Kaelé-Yagoua-Garoua
Visite parcelles de Marao, Golopo et Montouroua
Nuit à Garoua
- Lundi 6 mai : Visite du site de Winde Pinchoumba
Nuit à Garoua
- Mardi 7 mai : Visite des parcelles d'Ouro Gaou, Ouro Passame, Mafa Kilda, Pakété
Visite station de Pitoa
Nuit à Garoua
- Mercredi 8 mai : Réunion IRAD-DPGT
Réunion avec Monsieur Gaudard
Nuit à Garoua
- Jeudi 9 mai : Trajet Garoua-Yaoundé
- Vendredi 10 mai : Réunion à l'AFD en présence de M. Mogenet (AFD Cameroun) – M. Pré (SCAC Cameroun) – Mme Batoum Njongga (AFD) – M. Abou Abba (DPGT)
Réunion au MINAGRI avec M. Tchokam, adjoint du chef de division « Etudes et Projets agricoles » et Abou Abba (DPGT)
Réunion avec M. Njongga, responsable de l'ONG SAILD
- Samedi 11 mai : Trajet Yaoundé-Paris

Cette mission fait suite à plusieurs missions d'agronomes du Cirad (S. Boulakia et H. Charpentier en février et octobre 2001), qui ont proposé des actions précises pour la mise en œuvre d'un programme sur le « semis direct sur couverture végétale » par le DPGT (Développement Paysannal et Gestion de Terroirs) et la SODECOTON dans le Nord Cameroun.

Des essais sur ce volet « agroécologie » sont conduits depuis 2 ans chez des agriculteurs encadrés par le DPGT, et par l'IRAD dans ses stations, sur toute la zone cotonnière. Le projet « eau-sol-arbre », financé par l'AFD et le FFEM, prend en 2002 le relais de l'ancien volet « fertilité » du DPGT, avec l'appui d'un agronome du Cirad expérimenté dans ce domaine.

Le réseau d'expérimentations multilocales initié par le DPGT sera pérennisé et étoffé.

Mais le projet permet d'envisager aujourd'hui le montage de dispositifs plus ambitieux (3 à 4 hectares), pérennisés chez les agriculteurs, couvrant une large gamme de systèmes de culture en semis direct, et qui seront de véritables vitrines pour les agriculteurs des régions concernées.

La conception des protocoles, ainsi que le choix du site pour ces dispositifs ont été faits lors des missions précédentes.

Cette mission en mai avait pour principal objectif, avant la mise en place de la campagne 2002, d'aider au montage définitif du dispositif en tenant compte d'une part des disponibilités en semences, et d'autre part des résultats de la campagne 2001 non disponibles lors de la mission d'octobre. Il s'agissait aussi de répondre lors de cette mission à toutes les questions techniques que se posent inéluctablement ceux qui ont en charge de tels dispositifs, et qui sont souvent à la base de la réussite des expérimentations. Le suivi des parcelles expérimentales durant tout le cycle cultural a aussi été discuté.

La mission a été effectuée sur le terrain avec K. Naudin et ses collaborateurs, Abba Abba du DPGT (au Nord), H. Guibert de l'IRAD (station de Makebi) et P. Lienhard du Cirad qui travaille sur ce thème au Tchad dans une écologie très similaire.

Le présent rapport ne reprend pas tout ce qui a été écrit lors des missions précédentes, et ne rentre pas dans le détail de toutes les discussions techniques qui ont eu lieu sur le terrain. Il est donc volontairement succinct compte tenu des objectifs mêmes de la mission (termes de référence en annexe).

1. - Rapide bilan sur les expérimentations menées en 2001

1.1. – Expérimentations en milieu paysan suivies par le DPGT

1.1.1. - Rappel des observations faites sur les sites visités en octobre 2001

Les dispositifs proposés par le DPGT consistaient à installer, chez un même agriculteur, une parcelle de cotonnier et de céréale (sorgho, ou parfois mil ou maïs), conduites chacune avec 2 itinéraires techniques :

- l'itinéraire habituel du paysan avec labour ou non au début des pluies sur les 2 cultures,
- un passage de coutrier en saison sèche et :
 - . paillage avant semis du cotonnier (résidus de récolte de céréales conservés en général à l'extérieur de la parcelle, et biomasse de flore naturelle en complément si nécessaire),
 - . association à la céréale d'une plante de couverture, en particulier *Brachiaria ruziziensis* (et crotalaire et stylosanthes sur 2 parcelles) avec semis simultané et semis décalé de 30 jours par rapport au semis de la céréale.

Les observations effectuées sur ces parcelles en octobre 2001 attiraient les conclusions suivantes :

- la contrainte à lever en priorité au niveau du sol est d'ordre physique : compaction du sol sur 30 à 40 cm sous la couche travaillée, prise en masse du sol à l'état sec sur les premiers centimètres. Aucun outil ne peut rompre la discontinuité physique constatée sur la majorité des profils culturaux ; seules les voies biologiques peuvent le faire, et très rapidement avec des plantes bien choisies.
- des itinéraires de semis direct pas toujours bien maîtrisés :
 - . semis du cotonnier simultané sur les 2 itinéraires (les parcelles en semis direct doivent être semées plus tôt),
 - . précédent cultural du cotonnier insuffisamment développé,
 - . apport de paille effectué après semis du cotonnier,
 - . complément azoté nécessaire sur paillage au moment du semis apporté trop tardivement,
 - . enherbement parfois mal maîtrisé,
 - . passage du coutrier en saison sèche insuffisant pour « casser » la croûte de battance sur les parties non travaillées.
- des points très positifs en faveur du semis direct :
 - . meilleure levée des cotonniers et meilleure conservation de l'humidité du sol dans l'horizon superficiel sur les itinéraires avec paillage,
 - . peuplement en adventices plus faible sur paillage,
 - . rallongement du cycle du cotonnier sur paillage,

- . bon comportement des associations du sorgho et mil avec le *Brachiaria ruziziensis* (pas de compétition entre plantes visible),
- . bon développement du *Brachiaria* (parties aériennes et racinaires) quand il est semé en même temps que la céréale,
- . inhibition de l'émergence du *Striga Hermontica* sous *Brachiaria* bien développé,
- . volonté affichée des paysans les plus motivés de conserver les résidus des céréales et du *Brachiaria* pour le semis direct de cotonnier l'année suivante.

1.1.2. – Commentaires sur les rendements obtenus

Sur les 35 parcelles de 0,25 hectares installées dans le Nord et l'extrême Nord, 10 parcelles de céréales et 12 parcelles de cotonnier ont fait l'objet d'estimation de rendement (cf. rapport Naudin, avril 2002) :

- les rendements de sorgho et de mil ne sont jamais affectés par la présence du *Brachiaria*, même quand les semis sont simultanés.
On enregistre par contre sur 2 parcelles des chutes de rendements du maïs sur cet itinéraire. Le maïs, beaucoup moins rustique que le sorgho et le mil, ne doit être associé au *Brachiaria* que si les conditions agronomiques sont réunies pour assurer une bonne croissance de la céréale.
- la production de biomasse de l'association céréale- *Brachiaria* est inférieure à 10 tonnes de matière sèche à l'hectare. Elle peut être augmentée à l'avenir si les semis sont plus précoces qu'en 2001 et si les variétés utilisées, en particulier de sorgho, possèdent des tiges plus longues et plus grosses (génotypes différents).
- les rendements du cotonnier, bien que très variables d'un site à l'autre, sont en général plus élevés que ceux estimés visuellement avant récolte sur les parcelles paillées. L'allongement du cycle du cotonnier sur cet itinéraire, lié à une meilleure conservation de l'eau, a eu un effet très positif sur le poids moyen des capsules.

1.1.3. – Commentaires des paysans interrogés après récolte du cotonnier

Interrogés sur les avantages et les inconvénients du paillage des parcelles de cotonnier, ces paysans signalent :

- parmi les avantages :
 - . une meilleure conservation de l'humidité du sol en début de végétation (meilleure levée des plantules), et en fin de cycle (capsules plus grosses),
 - . un nombre d'adventices moins important,
 - . un enrichissement du sol.
- parmi les inconvénients :
 - . en priorité le problème de la paille : comment la trouver et la conserver sur les parcelles en saison sèche ?

- . la difficulté à arracher manuellement les adventices,
- . pour certains paysans, pénibilité du passage de coutrier en saison sèche (sol dur, animaux fatigués ...).

1.2. – Essais conduits par l'IRAD dans les stations de Makebi et Sanguere

Des observations effectuées en octobre 2001, il ressortait :

- l'excellent comportement de toutes les plantes de couverture testées (en plantation pure),
- un effet positif du précédent *Brachiaria* (non perceptible sur les autres précédents) sur le développement du cotonnier,
- une forte hétérogénéité du sol sur les dispositifs où sont comparés itinéraires traditionnels et semis direct, rendant les interprétations visuelles difficiles.

Après récolte des cultures, on note :

- un effet positif du passage du coutrier, avec ou sans labour, sur les rendements du cotonnier et des céréales,
- un effet net du paillage sur la maturité des capsules de cotonnier à Makebi, que l'on retrouve au niveau du rendement,
- un effet positif du paillage sur le micronaire, la longueur, l'uniformité et la tenacité de la fibre de coton.

Pour les plantes de couverture, on enregistre :

- une biomasse pour le *Brachiaria* de l'ordre de 15 tonnes/ha de matière sèche,
- des systèmes racinaires pour *Brachiaria ruziziensis* et *Crotalaria retusa* qui atteignent 1 mètre de profondeur en saison sèche dans les stations de Kodek, Sanguere, Fignole et Makebi, avec une restructuration du profil dans les 30 premiers centimètres très forte sous *Brachiaria*,
- une nodulation des légumineuses très variable : excellente par exemple pour les *Stylosanthes*, les Crotalaires et le niébé ; faible pour le *Mucuna*.

2. – Expérimentations prévues pour la campagne 2002

2.1. – Pérennisation et renforcement du réseau d'essais installés en milieu paysan en 2001

Sur les 11 parcelles de céréales associées à du *Brachiaria ruziziensis*, 6 parcelles où le *Brachiaria* était bien développé chez des paysans motivés seront pérennisées en 2002 en semis direct de cotonnier. La biomasse aérienne est en général importante, malgré quelques exportations en saison sèche sur certains sites.

Ces parcelles ont été protégées soit par des branchages d'épineux disposés à la périphérie, soit par gardiennage.

Ces sites, qui offrent d'excellents précédents pour le semis direct du cotonnier, seront des références pour cette campagne 2002.

Le réseau d'essais en milieu paysan comprendra en 2002 vingt deux sites, dont 18 dans l'extrême Nord et 4 dans le Nord.

Comme en 2001, chaque site est constitué d'une parcelle de cotonnier et d'une parcelle de céréale sur lesquelles sont comparées la technique actuelle de l'agriculteur et la technique proposée :

- coutrier en saison sèche, paillage de la parcelle et semis précoce du cotonnier,
- coutrier en saison sèche, semis simultané de la céréale et du *Brachiaria ruziziensis* aux premières pluies utiles.

Le paillage est en général composé de tiges de sorgho que les paysans ont conservées en saison sèche en tas sur les parcelles ou à proximité des habitations, avec protection par des branchages d'épineux.

Sur la majorité des parcelles visitées, la technique actuelle de l'agriculteur consiste en un labour pour le cotonnier et un semis direct sur sol nu pour la céréale (sorgho principalement). Il semblerait que le semis direct du cotonnier soit utilisé par les agriculteurs principalement dans les secteurs où les sols se prennent peu en masse (sol sableux de Yagoua par exemple). La SODECOTON prévoit en 2002 dans chaque sous-région des démonstrations (27 au total) comparant labour et semis direct de cotonnier sur sol nu. Il sera intéressant de rapprocher les résultats de ces démonstrations du type de sol rencontré.

Sur une proportion importante de parcelles, en particulier dans l'extrême Nord, le travail effectué par le coutrier en saison sèche est assez médiocre, avec une pénétration du coutre qui ne dépasse pas 7 centimètres, et un écartement entre lignes de 0,8 mètre en réalité très irrégulier. Lors de notre passage, il a été conseillé à ces agriculteurs :

- soit de labourer les parcelles aux premières pluies utiles, en particulier pour le cotonnier,
- soit de recroiser le 1^{er} passage de coutrier par un 2^{ème} passage (angle de 45° entre les 2 passages).

La qualité du travail du coutrier dépend donc beaucoup du niveau de prise en masse du sol à l'état sec, mais aussi de la force de traction (traction asine parfois insuffisante) et de la pression exercée par l'homme sur l'outil.

Sur les sols où la prise en masse est forte, le passage du coutrier ne fait qu'éclater les premiers centimètres du sol sans toucher aux horizons sous-jacents. Ce travail, même superficiel, peut jouer un rôle important pour l'infiltration de l'eau aux premières pluies. Pour favoriser ce phénomène, le coutrier doit être passé tous les 0,4 mètre (ou 2

passages croisés tous les 0,8 mètres), ce qui permet pratiquement de remuer l'horizon superficiel sur toute la surface.

Ainsi, quel que soit le sol, l'intérêt du coutrier n'est à notre avis pas à remettre en cause :

- pour les semis précoces de sorgho et de mil, qui sont de plus en plus souvent installés par les agriculteurs aux premières pluies en semis direct sur sol nu,
- pour les semis de cotonnier sur paillage, quand le paillage peut être effectué avant l'arrivée des pluies (protection du sol, semis précoce possible ...).

Par contre, il n'est pas du tout évident que le coutrier puisse se substituer au labour quand l'épandage de la paille ne peut être effectué avant l'installation des pluies. C'est malheureusement le cas aujourd'hui pour la plupart des agriculteurs qui ne peuvent pailler leurs parcelles avant les premiers semis, qui conditionnent le gardiennage des animaux dans les villages.

Les agriculteurs qui ont été sélectionnés pour effectuer les démonstrations en 2002 semblent particulièrement motivés.

Il est très important de proposer dès cette année à ces paysans l'installation de haies vives d'épineux, qui clôtureront définitivement les parcelles de démonstrations dans 2 ans.

Tous les agriculteurs interrogés semblent très intéressés par ce thème et certains proposent de se regrouper pour clôturer plusieurs champs à la fois.

La SODECOTON offre déjà aux agriculteurs la possibilité d'acheter des plants d'*Acacia nilotica* subventionnés à 50 %. Pour ces premières démonstrations sur les techniques agroécologiques, les plants pourraient être fournis gratuitement aux agriculteurs concernés. Il est en effet tout à fait essentiel, pour le développement futur de ces techniques, de montrer à tous les paysans qui visiteront ces démonstrations qu'il est tout à fait possible de conserver sur place la biomasse créée dans la parcelle, avec un minimum d'investissement en travail la première année.

Il faut vulgariser la clôture en même temps que la technique de semis direct.

2.2. – Les dispositifs pérennisés en milieu contrôlé chez les agriculteurs

→ Les sites choisis lors de la mission d'octobre 2001 ont été retenus et des contrats, sécurisant la pérennité des dispositifs, passés avec les LAMIDOS.

- Un site près de Zouana dans la région de Kaelé à l'extrême Nord, sur des sols ferrugineux tropicaux dégradés caractéristiques de cette région où la pluviométrie est comprise entre 750 et 850 mm.

Ce site recoupe une toposéquence complète du sommet du glacis jusqu'au bas de pente.

Le haut du glacis (2 hectares) est assez homogène et était couvert de *Pennisetum pedicellatum* en 2001 (jachère d'un an).

En milieu de glacis, la topographie est assez perturbée et les sols plus dégradés (1 ha).

Le sol est plus riche en bas de glacis en bordure du marigot sur une bande d'environ 50 mètres de large (0,5 ha).

- Deux sites sur le terroir de Winde Pintchoumba au Nord.

Ce terroir est situé à 15 km du carrefour menant à Poli à 90 km au Sud de Garoua. C'est une zone de mise en culture récente, sur des sols ferrugineux différenciés sur granites et gneiss encore peu dégradés, avec une pluviométrie d'environ 1 200 mm.

- le premier site d'environ 3 hectares, cultivé en cotonnier en 2001 et depuis 4 ans par des migrants, recoupe une toposéquence complète du sommet du glacis à un petit bas-fond étroit ; le terrain a été entièrement aménagé en bandes enherbées par la SODECOTON. Le pente est régulière (2 à 3 %) et le sol est assez homogène.
- le 2^{ème} site d'environ 2 hectares occupe aussi une toposéquence et appartient au LAMIDO. Il était en jachère en 2001. La flore composée d'*Andropogon gayanus* et de *Pennisetum polystachion* de 1,5 à 2 mètres de haut, a été couchée en fin de saison sèche par un petit rouleau à cornières confectionné par la SODECOTON et tracté par des bœufs. La moitié amont du glacis est homogène ; la pente est régulière (2 %), la structure du sol excellente et la couverture du sol totale.

Sur la moitié aval du site, la topographie est perturbée, avec une « gouttière » centrale se prolongeant jusqu'au bas fond. Un pare-feu a été confectionné tout autour du site.

→ Le montage des dispositifs sur ces sites s'appuie sur les propositions faites lors des missions précédentes. Il a cependant fallu faire des choix en fonction des disponibilités en matériel végétal.

Il a été ainsi décidé pour cette campagne 2002 :

- de prioriser la multiplication du matériel végétal introduit en petite quantité. Ce matériel sera indispensable à la poursuite des dispositifs en 2003 pour diversifier les systèmes de culture,
- de n'utiliser ainsi sur les dispositifs cette année que le matériel végétal disponible sur place en quantité importante,
- de profiter de cette campagne pour tester dans chaque écologie, sur des surfaces très faibles, un nombre important d'associations de cultures et de cultures et

plantes de couverture, dont les plus intéressantes seront intégrées en priorité dans les dispositifs en 2003.

→ Il est ainsi prévu en 2002 :

Sur le site de l'extrême Nord :

- un dispositif principal occupant la partie homogène du glacis dans la moitié amont du site. Les parcelles sont disposées perpendiculairement à la pente et séparées par des allées de 3 mètres où pourront être installées des espèces arbustives (*Cajanus cajan*, *Leucaena* ...) et herbacées (*Bana grass* ...).

Ce dispositif intègre :

- . une majorité de parcelles ensemencées en sorgho associé au *Brachiaria ruziziensis* après labour. Ces parcelles offriront un support idéal (restructuration du profil en surface et en profondeur) aux systèmes de culture diversifiées qui seront conduits en semis direct dès 2003 (cf. rapport de mission d'octobre 2001).

Sur une des parcelles, le *Brachiaria* sera conservé en 2003 (système alternant une année de culture et une année de plante de couverture).

Une autre parcelle sera soumise chaque année à un pâturage contrôlé en saison sèche.

- . des parcelles, à l'amont et à l'aval du dispositif, réservées aux itinéraires techniques actuels des agriculteurs : sorgho et cotonnier après labour et en semis direct sur sol nu.

Trois niveaux de fumure (cf. rapport Boulakia, février 2001) sont appliqués à chaque système de culture.

Le peuplement du sorgho dépend du niveau de fumure : 1 m x 1 m sur F1 (pas de fertilisation), 1 m x 0,5 m sur les parcelles fertilisées (F2 et F3).

- en milieu de glacis :
 - . sur la partie la plus homogène, on testera un maximum d'associations avec le sorgho et le mil, et cela à 2 niveaux de fumure (pas de fertilisation et fertilisation moyenne NPK) et 2 densités de semis : 1 m x 1 m sur F1 et 1 m x 0,5 m sur la partie fertilisée.

Plantes associées aux céréales sur parcelles très réduites :

- * graminées : *Brachiaria ruziziensis*, *Cenchrus ciliaris*, *Eleusine corocana* (2 variétés de cycle différent),

- * légumineuses : *Crotalaria ochroleuca* – *Crotalaria retusa* – *Macroptilium atropurpureum* – *Macroptilium lathyroides* – *Stylosanthes guianensis* – *Stylosanthes hamata* – *Arachis pintoï* – *Pueraria phaseoloides* – *Dolique* – *Vigna umbellata* – *Niébé* – *Mucuna*

- . sur la partie restante : semis direct de *Brachiaria ruziziensis* et *Stylosanthes hamata*, purs et associés.

- sur sols plus riches en bas de glacis :
 - . une parcelle assez grande avec sorgho (technique du paysan) et sorgho associé au *Brachiaria* (semis direct dès 2003), installée après labour et avec 3 niveaux de fumure,
 - . plantations d'arbres fruitiers le long du marigot.

Tout le site est clôturé par du barbelé, doublé d'une haie vive qui prendra le relais dans 2 ans. On en profitera pour tester plusieurs espèces d'épineux : *Acacia nilotica* – *Ziziphus mauriciana* (jujubier) – *Ziziphus mucronata* ...

Sur les sites du Nord :

- sur le site cultivé depuis 4 ans
Les systèmes mis en œuvre sont proches de ceux proposés par S. Boulakia en février 2001, avec :
 - . des parcelles de sorgho et maïs associées au *Brachiaria ruziziensis* et *Stylosanthes guianensis* (pour le maïs seulement), comme base des futurs systèmes en semis direct (ces parcelles ont été labourées en 2002),
 - . des parcelles, répétées 3 fois sur la toposéquence, réservées aux itinéraires actuels des paysans avec sorgho, maïs et cotonnier, après labour et en semis direct sur sol nu,
 - . une parcelle avec *Brachiaria* qui sera laissée intacte en 2003,
 - . une parcelle à l'aval du site qui sera soumise chaque année à un pâturage contrôlé en saison sèche.Ce site sera clôturé avec du barbelé doublé d'une haie vive d'épineux. Un verger sera installé à l'aval de la toposéquence.

- sur le site en jachère en 2001
 - . sur la moitié amont homogène du glacis, des parcelles de cotonnier et de maïs seront alternées le long de la pente et séparées par des allées de 2 mètres complantées d'espèces arbustives ou herbacées :
 - * sur la partie où la flore a été roulée et la biomasse conservée :
 - . cotonnier en semis direct
 - . maïs associé au mucuna en semis direct
 - * en prolongement des parcelles sur la partie brûlée : itinéraires des paysans avec cotonnier et maïs après labour.Ces systèmes seront conduits avec 3 niveaux de fumure.
 - . sur les parties planes de la moitié aval du glacis : test d'association du maïs et du sorgho avec les mêmes espèces que pour l'extrême Nord, les mêmes niveaux de fumure et les mêmes peuplements.Ce site sera aussi entièrement clôturé de barbelés doublés par une haie d'épineux.

2.3. – Multiplication du matériel végétal principalement dans la Station de Pitoa près de Garoua

Ce site de 3 hectares environ, qui appartient à la SODECOTON, offre une bonne sécurité (clôture, gardiennage) pour la multiplication du matériel végétal, local ou importé, nécessaire à la poursuite des dispositifs en 2003.

- Matériel végétal importé :

. Cultures :

- 26 variétés de sorgho,
- 4 variétés de maïs,
- 18 variétés de riz (17 variétés pluviales ou intermédiaires, 1 variété d'irrigué),
- 8 variétés de niébé,
- 20 variétés de soja,
- 8 variétés de haricot,
- 4 variétés de *Vigna umbellata*,
- 2 variétés de dolique
- 1 variété d'arachide de bouche.

. Plantes de couverture :

- *Brachiaria brizantha*,
- *Brachiaria humidicola*,
- *Cenchrus ciliaris*,
- *Panicum maximum*,
- *Stylosanthes guianensis*,
- *Pueraria phaseloïdes*,
- *Macroptilium atropurpureum*,
- *Arachis pintoï*.

. Matériel végétal disponible sur place et à multiplier :

- *Eleusine corocana* (il existe plusieurs variétés cultivées et consommées par les agriculteurs dans les monts Mandara à l'extrême Nord)
- *Brachiaria ruziziensis*,
- *Stylosanthes hamata*,
- *Crotalaria ochroleuca* (plusieurs variétés),
- *Crotalaria spectabilis*,
- *Crotalaria retusa*,
- *Macroptilium lathyroïdes*.

Par rapport aux propositions faites lors des missions précédentes, il restera à introduire au Cameroun :

- *Brachiaria mutica* (pour les zones inondables),
- *Coix lacryma jobi*,
- *Cajanus cajan nain* à cycle court,

- *Bana Grass* (boutures),
- *Tifton* (boutures).

2.4. – Les dispositifs dans les stations de l'IRAD

Les essais menés par Guibert et ses collègues se poursuivent dans les stations de Makebi et Sanguere, et pour certains à Kodek, Fignole, Poli, Garoua et Guirine, en apportant les améliorations nécessaires sur les itinéraires techniques par rapport à 2001.

Il sera très intéressant de suivre le comportement du cotonnier en semis direct sur les collections de plantes de couverture et sur les essais « précédents » (*Brachiaria*, *Crotalaire*, sorgho, maïs) installés en 2001 dans différentes stations.

Pour les essais « décompaction du sol » prévus sur les sols très dégradés de Makebi, les plantes suivantes peuvent être utilisées :

- sorgho associé au *Brachiaria ruziziensis*, *Cenchrus ciliaris*, *Crotalaria retusa*, *Stylosanthes guianensis*, *Eleusine corocana*
- *Eleusine corocana*,
- *Eleusine corocana* associé au *Crotalaria retusa*.

Pour les actions prévues sur l'amélioration des pâturages permanents, les espèces suivantes peuvent être particulièrement intéressantes :

- Graminées : *Brachiaria brizantha*, *Panicum maximum*, *Andropogon gayanus*, *Cenchrus ciliaris* (extrême Nord)
- Légumineuses : *Stylosanthes guianensis*, *Pueraria phaseloïdes*, *Stylosanthes Hamata* (extrême Nord), *Macroptilium atropurpureum* (extrême Nord).

Graminées et légumineuses peuvent être associées.

Parmi les thématiques nécessaires pour faire progresser rapidement les systèmes de culture en semis direct, et qui pourraient faire l'objet d'une collaboration entre le projet et l'IRAD, on peut citer :

- la lutte contre les insectes terricoles et les maladies de fonte du semis (les protocoles ont été discutés avec K. Naudin pour les matières actives actuellement disponibles au Cameroun),
- herbicides (matière active et dose) utilisables sur les associations de cultures, et associations de cultures et plantes de couverture les plus intéressantes,
- évaluation variétale pour les cultures parmi le matériel local et introduit, et éventuellement pour certaines plantes de couvertures,
- maintien d'une collection très large de plantes de couverture et première multiplication de ce matériel.

En 2002, le dispositif global sur les techniques agroécologiques comprendra au Nord Cameroun :

- des dispositifs expérimentaux en milieu contrôlé de 2 à 3 hectares dans les 2 écologies principales de la région (pluviométrie de 850 à 1 200 mm), et sur des sols encadrant bien les gradients de fertilité (riche au Nord, très pauvre à l'extrême Nord). La gamme de systèmes de culture mis en œuvre sur ces dispositifs cette année est limitée par les disponibilités en matériel végétal, mais les systèmes retenus, avec des associations de céréales avec du *Brachiaria ruziziensis* en particulier, sont les plus aptes à refaire un profil cultural sur les sols compactés et à créer un excellent support aux rotations culturales futures.

En ouverture de jachère au Nord, sur un sol présentant de bonnes caractéristiques physiques, l'association du maïs et du mucuna fournira une biomasse et un apport azoté importants.

La taille des dispositifs permettra en 2003 de tester une gamme très large de systèmes de culture sur des supports très propices aux techniques de semis direct. Ces systèmes pourront être choisis parmi les plantes et associations de plantes testées en petite parcelle en 2002 dans chaque situation, et par ailleurs multipliées dans la station de Pitoa.

- Un réseau d'essais multilocaux chez 22 agriculteurs (44 parcelles) particulièrement motivés. Certaines parcelles ont deux ans, et 6 d'entre elles, où l'association des céréales et du *Brachiaria* était bien réussie en 2001, fournissent d'excellentes conditions au semis direct de cotonnier en 2002 et serviront de référence. Ce réseau offre l'intérêt de recouper une forte variabilité des sols de la région et d'occuper un vaste domaine géographique.
- Une station de la SODECOTON à Pitoa pour la multiplication du matériel végétal très diversifié introduit en 2002. Ce matériel, composé de semences de cultures et de plantes de couverture, représente ce qui se fait de mieux aujourd'hui dans des écologies similaires. Il pourrait alimenter, comme suggéré par un responsable du Minagri, le projet semencier prévu sur financement BAD.
- Des essais thématiques effectués par l'IRAD dans ses stations multilocalles, qui permettent de faire progresser les systèmes de culture en semis direct et d'en approfondir les mécanismes.
- L'introduction prévue en 2002 de petits outils, manuels et culture attelée, adaptés au semis direct (cannes planteuses, roues semeuses ...).

Le volet agroécologie du projet « eau, sol, arbre » s'appuiera donc dès 2002 sur un ensemble de dispositifs solides, qu'il faudra s'attacher à valoriser au maximum par des visites et formations de terrain, pour des agriculteurs et des agents d'encadrement, répétées durant tout le cycle cultural.

Un effort tout particulier doit être fait pour sensibiliser les agriculteurs sur l'intérêt de clôturer leurs parcelles par des haies vives d'épineux. Ce thème pourrait à l'avenir être vulgarisé à grande échelle par le projet au même titre que les aménagements en bandes enherbées ; des embocagements collectifs pourraient être envisagés.

Il faudra aussi s'attacher en 2002 à préparer la 2^{ème} phase du projet qui concerne la gestion et l'aménagement de terroirs tests. Après le choix des sites, il reste une phase de négociations avec les communautés villageoises qui prend nécessairement beaucoup de temps, puisqu'elle touche tous les problèmes liés à la coexistence de l'agriculture en semis direct et de l'élevage.

Afin de recouper définitivement les conditions pédoclimatiques et les diverses situations agricoles rencontrées au Nord Cameroun, il est nécessaire d'envisager pour 2003 le montage d'un 2^{ème} dispositif en milieu contrôlé sur les sols très dégradés dans la région de Garoua, ainsi que des actions dans les milieux emblavés en sorghos *Muskwarri* en saison sèche.

ANNEXE

**Mission d'appui « systèmes de culture sur couverture végétale »
auprès du DPGT
avril 2002
Termes de référence**

Objet de la mission :

1. Evaluer les résultats expérimentaux définitifs acquis par le volet SCV du DPGT et l'IRAD en 2001
2. Participer à la formation sur le terrain de l'équipe SCV du DPGT nouvellement recrutée
3. Compléter et corriger les fiches techniques détaillées et fiches de suivi des parcelles d'essais en milieu paysan et en milieu semi-contrôlé
4. Optimiser la répartition des ressources disponibles fin avril 2002 (matériel végétal, biomasse, ressources humaines) en fonction de la répartition géographique et des caractéristiques des parcelles expérimentales
5. Participer à l'élaboration des dispositifs mis en place par Pascal Lienhard au Tchad.

Déroulement de la mission :

6. Cette mission sera réalisée par Hubert Charpentier
7. Elle durera une dizaine de jours entre le 29 avril et le 11 mai au Nord Cameroun.