

**«*C'est votre critère !*»**

Rapport de mission d'appui auprès du projet de sélection participative en sorgho et riz  
CIRAD-CIAT Nicaragua  
(8-18 décembre 2003)

Henri Hocdé  
Cirad Tera No 59/03  
Janvier 2004

## **Résumé**

Le projet de sélection participative pour les cultures de sorgho et riz pluvial mis en place par le CIRAD et CIAT au Nicaragua et Honduras connaît des débuts très prometteurs. Les méthodes de travail utilisées par l'équipe de Recherche expliquent, en très grande partie, l'intérêt et l'engagement des agriculteurs dans ces schémas d'amélioration variétale d'une nouvelle facture. Après une première phase où les chercheurs ont réussi à mettre en place et faire fonctionner des dispositifs de dialogue, de prise de décision avec les paysans permettant d'évaluer de façon « participative » du matériel génétique existant provenant de diverses sources et d'identifier des idéotypes dans les différentes zones concernées, le projet aborde un tournant. Les chercheurs doivent maintenant : i) se concentrer davantage sur la création de ces idéotypes, seuls et/ou en implication étroite avec les paysans volontaires, ii) construire de la permanence pour ces dispositifs de création, d'évaluation et diffusion de matériel génétique entre les agriculteurs, leurs organisations, les instances d'appui privées ou publiques et la Recherche. En prenant une bonne longueur d'avance sur leurs partenaires du développement (organisations paysannes, ONG, services de vulgarisation publique ou privée), l'équipe de recherche Cirad-Ciat place la balle dans leur camp. Relever ce défi dépend de leur volonté, de leurs capacités internes et de leur décision de mettre sur pied un système de pluri-partenariat avec la Recherche.... tout cela dans un contexte économique de plus en plus incertain avec la signature toute récente du TLC avec les USA.

**Mots-clé :** sélection participative, sorgho, riz, Nicaragua, concertation.

# Plan

Résumé	2
Présentation	4
I Des résultats d'ensemble	4
1.1 Variétés et matériel végétal sélectionnés par les agriculteurs	5
1.2 Stratégie de mise en place de la sélection participative	6
1.3 Méthodologies	7
1.4 Connaissances sur les innovations paysannes en sorgho.	7
1.5 Visualisation des phases prochaines d'intervention du projet : passer à une seconde phase	8
II Les relations recherche, agriculteurs, institutions d'appui	9
2.1 La situation actuelle	9
2.2 La demande de l'équipe de Recherche Ciat-Cirad	9
2.2.1 <i>Position minimale</i>	9
2.2.2 <i>Position plus ambitieuse</i>	9
2.3 Des principes d'action pour une seconde phase	10
2.3.1 <i>Inverser les tendances</i>	10
2.3.2 <i>Bien préciser le futur</i>	10
2.4 Des actions à mettre en oeuvre	11
2.4.1- <i>Mieux se connaître entre partenaires</i>	11
2.4.2- <i>Consolider un multi-partenariat</i>	12
2.4.3- <i>Créer et consolider des dispositifs de concertation au sein de ce multi-partenariat</i>	12
2.4.4- <i>Obtenir les moyens financiers nécessaires pour la création de ce pôle pluri-partenariat</i>	14
2.4.5 <i>dans un contexte international incertain</i>	14
III Suggestions complémentaires	14
IV Annexes	17
Annexe 3 Schéma représentant les 5 étapes de tout schéma d'amélioration génétique	24
Annexe 4 Les systèmes de production sorgho au Nord du Nicaragua	25
Annexe 5 Programme de travail de la mission	26
Annexe 6 Sigles utilisés	27
Annexe 7 Présentation de la restitution effectuée le dernier jour de la mission	28
Annexe 8 L'utilisation de sorgho pour la fabrication de balais	35
Annexe 9 Bibliographie consultée	37

## Présentation

Prévu pour une durée de 4 ans, le projet « Sélection participative sorgho et riz » conduit au Nicaragua et Honduras par le Cirad et le Ciat a démarré en mai 2002. En dépit de sa jeunesse, il présente de très intéressants résultats intermédiaires. Mon propos ne consiste pas à l'évaluer ; ce n'était pas l'objet de ma mission qui concernait l'examen des relations entre la recherche, les ONG et les agriculteurs. Il est cependant difficile de ne pas y faire allusion avant d'entrer dans le coeur de mon sujet.

Ce projet s'est mis en place sans aucune demande sociale locale/nationale explicite. Il est parti d'une offre institutionnelle de deux centres de recherche internationaux. Pour ce qui est du Nicaragua, pays où je me suis rendu, les chercheurs ont démarré tout de suite leurs travaux en identifiant dans les zones semi-arides productrices de sorgho puis dans les zones plus favorables où l'on cultive du riz pluvial, des partenaires sociaux, des ONG, des groupes de producteurs, des services de vulgarisation publics ou privés, des universitaires intéressés par leur offre scientifique et méthodologique. Ce qui leur a permis de mettre en place dès le deuxième cycle agricole de 2002 des parcelles d'essai conduites par des paysans où ils ont appliqué leurs méthodes d'évaluation participative de variétés .

L'équipe de recherche est modeste, elle n'est composée que de deux chercheurs à temps plein (un sélectionneur français et une agronome nicaraguayenne) et un agronome nicaraguayen à temps partiel (et n'intervenant que dans la zone Nord du pays). Elle dispose d'un budget d'opérations annuel qui oscille entre 30 et 45 000 \$.

Cette version française de mon rapport est succincte. Le document rédigé en espagnol détaillera un peu plus ces différents points ; suite à la réunion de restitution de fin de mission et à la demande des partenaires du projet, il cherche à fournir des éléments de réflexion pour les aider à raisonner leurs décisions sur le futur.

## I Des résultats d'ensemble

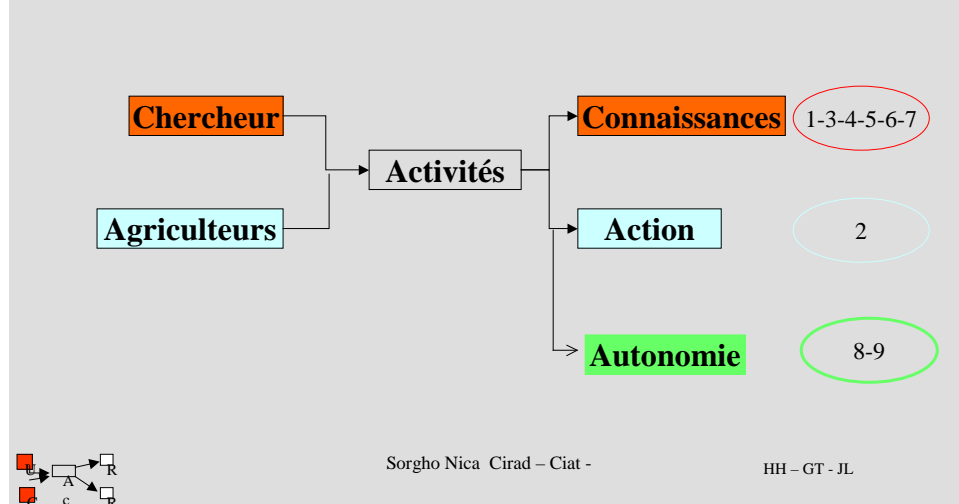
Les principaux traits de la **démarche** sont présentés dans les annexes 1 et 2 ; ces documents ont été rédigés comme supports d'information ou de formation en début 2003.

A l'époque de leur rédaction, le projet pouvait déjà avancer un certain nombre de **résultats** qui sont résumés dans le schéma suivant<sup>1</sup> :

---

<sup>1</sup> Voir en annexe le document (d'où est extrait le schéma) présenté à l'atelier de formation sur les techniques d'évaluation participative pour les chercheurs en banane plantain du réseau MUSACO mars 2003. Mais aussi les documents présentés par le projet Cirad-Ciat novembre 2003.

## Résultats: synthèse



légende :

- 1 = Critères de sélection (d'une nouvelle variété) retenus par les paysans dans les différents villages où sont implantés les essais
- 2 = variétés sélectionnées par les agriculteurs au terme du premier cycle agricole
- 3 = données agronomiques des parcelles d'essai.
- 4 = objectifs d'amélioration variétale proposés par les paysans
- 5 = précision et élargissement de la demande paysanne (sorghos rouges pour l'alimentation des animaux de basse-cour et sorghos à balai).
- 6 = interrogations en agronomie et systèmes de culture
- 7 = affinement du diagnostic initial sur la diversité variétale et les circuits d'échanges et diffusion de variétés présente chez les paysans
- 8 = incorporation de nouveaux agriculteurs expérimentateurs (AE)
- 9 = renforcement des capacités d'expression des AE

Fin 2003, non seulement ces résultats (même partiels<sup>2</sup>) sont confirmés mais surtout ils sont étoffés. Il faut mentionner les aspects suivants :

### 1.1 Variétés et matériel végétal sélectionnés par les agriculteurs

- le matériel préféré des agriculteurs

Quelques exemples

	Variété	Source
Millon	- Souroukougou - PREIME 119	- variété locale du Mali - Recherche centroaméricaine et Icrisat
Sorgho blanc	CEF 322/36, BF 89-12/1-1, BF 94-6/46	- recherche africaine
<i>Sorgho rouge</i>	matériels INTA	Recherche nationale
Sorgho à balai	Hungary II	
Riz	Grande diversité	

<sup>2</sup> Il faut analyser les données agronomiques quantitatives et qualitatives des essais plus les données gastronomiques des « tortillas » produites à partir des différentes variétés testées.

- l'offre de matériel génétique original et diversifié ouvrant des voies jusque là peu imaginées par les agriculteurs

C'est le cas classique des variétés à cycle très court, surtout spectaculaire dans le cas du riz pluvial. Deux cas de figure :

**Siuna** (tropique humide): la recherche nationale (INTA) propose aux agriculteurs de tester des variétés de riz « améliorées » lors du premier cycle agricole (Primera) et selon un itinéraire technique conventionnel (semis en sol nu, engrais et herbicides). Dans cette même région de Siuna, un des partenaires de Ciat-Cirad, Programme Campesino a Campesino, sollicite la recherche pour tester des variétés à semer sur couvert végétal de *Mucuna* et donc lors du second cycle agricole (Postrera) et avec un minimum d'inputs d'origine externe. Parmi les variétés testées<sup>3</sup> certaines présentent des résultats qui interpellent et intéressent énormément les agriculteurs, à cause de leur performance alliée à la précocité de leur cycle. Certes les essais doivent se répéter sur plusieurs cycles pour bien caler le choix variétal avec le régime hydrique et surtout doivent être couplés avec des expérimentations agronomiques. Il y a là, de toute évidence, une réponse claire à des agriculteurs qui s'étaient habitués à ne plus trouver de réponse du côté de la Recherche.

**Rivas** (tropique sec à 2 cycles de pluie): les agriculteurs qui testent les variétés ont fixé<sup>4</sup> les caractéristiques et préférences qu'ils recherchent. La précocité ne figure pas en première position car le cycle normal de culture est à cheval sur les deux saisons des pluies. Quand ils découvrent parmi le lot de matériels qu'ils évaluent dans leurs parcelles l'existence de variétés performantes (selon leur grille d'analyse) et de plus, à cycle beaucoup plus court que ce qu'ils connaissent, ils souhaitent les tester sur de plus grandes surfaces en postrera le cycle suivant et espèrent pouvoir en disposer le plus rapidement possible.<sup>5</sup>

**En résumé**, une capacité à identifier rapidement (même si sommairement) les principaux systèmes de culture et de production de la zone d'intervention + la constitution de dispositifs d'interaction chercheurs-paysans sur plusieurs cycles agricoles successifs + une capacité d'écoute et surtout de dialogue des chercheurs avec les agriculteurs + la disponibilité de matériel végétal diversifié et validé + des moments intenses et rigoureux d'évaluation de ce matériel dans les parcelles d'essais installés chez les agriculteurs, conduites et gérées par eux-mêmes, augmentent les probabilités de fournir des réponses à des questions non formulées ou mal explicitées lors des premiers entretiens avec les paysans ou lors des simples diagnostics.

## 1.2 Stratégie de mise en place de la sélection participative

- démarrer les interventions dans les zones de production de sorgho ou de riz par le choix de partenaires (groupes paysans et ONG d'appui) intéressés.  
Ce faisant, chercheurs et agriculteurs ont d'emblée identifié par exemple pour le sorgho les types sur laquelle l'amélioration allait / devait porter : 1) sorghos photopériodiques, 2)

<sup>3</sup> Pour ce premier cycle d'expérimentations, 14 agriculteurs expérimentateurs (AE) conduisent des essais comparant 4 variétés et un AE compare 10 variétés.

<sup>4</sup> Caractéristiques recherchées pour le riz semé en postrera : rendement, résistance al manchado del grano, port intermédiaire, qualité du grain et précocité.

<sup>5</sup> Pour le sorgho (culture directe et/ou repousse), le thème de la précocité est plus difficile à maîtriser : La résolution d'un problème (échapper à la sécheresse) se prolonge par l'apparition d'un nouveau (attaques des oiseaux).

sorghos à grains blancs insensibles à la photopériode, 3) sorghos à grains rouges, 4) sorghos à balai.

En général, les sélectionneurs procèdent de façon différente ; ils fixent d'abord les types sur lesquels ils décident de travailler et ensuite choisissent leurs partenaires à qui diffuser leurs résultats.

- démarrer par la PVS (c'est à dire la phase 4 du schéma de sélection<sup>6</sup>) pour remonter plus tard si nécessaire en amont (étape 3 : PPB) et descendre en aval si identification de bons matériels (étape 5 : production de semences), et au sein de cette étape 4, démarrer par l'évaluation variétale de lignées avancées plutôt que par l'évaluation de lignées en ségrégation<sup>7</sup>. Agissant de la sorte, on facilite l'adhésion et l'engagement des agriculteurs.

### 1.3 Méthodologies

- maîtrise des méthodes d'évaluation participative (phase 4 du schéma de sélection)  
Ces méthodes sont bien présentées dans divers documents du projet (voir annexe 9). Néanmoins, ce qui frappe c'est :
  - ❑ le souci de toujours démarrer les évaluations au champ par la confirmation par les agriculteurs (femmes et hommes) des critères sur lesquels ils vont évaluer l'ensemble des variétés testées. Même si les paysans souhaitent aller de suite sur les parcelles ! Ce travail donne souvent lieu à modification ou ajustement. Ensuite ils procèdent à la hiérarchisation des critères.
  - ❑ La combinaison des 3 modes d'évaluation (au champ, à la cuisine, en salle<sup>8</sup>) à des périodes différentes.
  - ❑ Le rôle des chercheurs dans la fonction de facilitation, d'animation de réunions de paysans mais aussi comme spécialistes dans leur domaine spécifique, qui conduit à une véritable confrontation de savoirs (ce qui va au-delà de la simple écoute).
- co-construction d'idéotypes variétaux
- construction d'idéotypes sans partir obligatoirement de diagnostic agronomique et économique formel approfondi
- définition collégiale des objectifs d'amélioration variétale

### 1.4 Connaissances sur les innovations paysannes en sorgho.

Les évaluations participatives (chercheurs et paysans/paysannes), conduites en 2002 et 2003, à partir d'une diversité de matériels génétiques testés sur des essais implantés dans différents zones agro-écologiques ont également permis de mieux connaître les variétés de sorgho dites locales, leur comportement et leurs performances.

Avec ses interventions avec (et pas seulement chez) les agriculteurs, la recherche découvre l'histoire récente<sup>9</sup> du sorgho au Nicaragua et largement ignorée y compris des propres agriculteurs. Elle relève notamment la rapide adoption à partir de la fin des années 1980 des sorghos à grains blancs de cycle court (non photopériodiques) utilisés pour la fabrication de « tortillas » et désignés sorgho « tortillero ». Alors que jusqu'à cette période, les agriculteurs ne disposaient que de « millon » (sorgho photopériodiques à cycle long et à port élevé), en moins d'une vingtaine d'années ils ont adopté à large échelle et en l'absence de tout organisme

---

<sup>6</sup> Voir schéma en annexe 3.

<sup>7</sup> A la différence du projet PPB MA conduit par CIPRES/INTA sur sélection participative sur maïs et haricot où les agriculteurs ont d'abord commencé par travailler sur des lignées en ségrégation.

<sup>8</sup> Pour l'analyse des données agronomiques.

<sup>9</sup> des 20 dernières années

officiel de diffusion dans des contextes socio-politiques très contrastés, une série de variétés de sorghos blancs aux origines diverses et encore largement inconnues<sup>10</sup>. Des travaux d'identification précise sont en cours et des recherches sur les circuits semenciers informels ont été réalisées dans la région Nord (frontalière avec le Honduras) par deux étudiants en 2003. .

Ces sorghos blancs (non photopériodiques, à cycle court, à port moins élevé mais aussi moins productifs que les « millions ») sont d'autant plus prisés qu'ils permettent, selon une partie des agriculteurs interviewés, de fabriquer des tortillas d'une qualité supérieure à celles qu'ils consommaient jadis avec leurs variétés « millon ». Ils produisent également une paille de meilleure qualité fourragère, qui est la base de l'alimentation des élevages bovins en saison sèche.

Le projet procède actuellement à la caractérisation agro-morphologique d'environ 85 variétés « locales » de types million et tortillero collectées dans les sites de travail et à l'identification par marquage moléculaire (dans les laboratoires du Cirad à Montpellier) d'une dizaine de variétés « millions »<sup>11</sup>. En 2002, les chercheurs pensaient que les sorghos de type tortillero descendaient en grande partie d'une famille de variétés de sorghos blancs vulgarisées il y a une quinzaine d'années par l'INTA (var. « tortillero precoz » et « pinolero 1 »). Or, en 2003 et en toute première analyse, il semble qu'une partie de ces variétés locales<sup>12</sup> bien adaptées ne proviennent pas que de l'INTA et leur origine et mode d'arrivée sont *inconnues* des propres agriculteurs.

### 1.5 Visualisation des phases prochaines d'intervention du projet : passer à une seconde phase

- organisation de la production de semences de qualité
- création variétale :
  - croisements et création de populations génétiques en station expérimentale, par les sélectionneurs (maintenant que les idéotypes sont connus).
  - Sélection de façon participative : avec une poignée d'agriculteurs volontaires qui désirent assumer sur leurs parcelles ces opérations.
- mise en place de conditions favorisant la continuité du processus de création permanente de variétés (jusqu'où aller et où s'arrêter)

Ces résultats observés s'inscrivent parfaitement dans les 3 objectifs initiaux du projet

- développer et mettre en oeuvre des méthodologies PVS (Participatory Variety Selection) et PPB (Participatory Plant Breeding) incluant la création de populations et la sélection récurrente.
- Identifier et développer de nouvelles variétés satisfaisant les besoins des agriculteurs et s'insérant bien dans leurs systèmes de production
- Renforcer les capacités des partenaires:
  - NARS : amélioration conventionnelle et participative du riz et sorgho
  - ONG et OP: gérer les activités de PVS et PPB et de production locale de semences.

---

<sup>10</sup> procédant apparemment pour partie de la recherche nicaraguayenne mais aussi salvadorienne et autre (en cours de détermination).

<sup>11</sup> Au passage, une autre des retombées de la conduite de ce projet de sélection participative a été la facilité pour les chercheurs de disposer rapidement et à bon marché de la gamme de variétés locales, pour les semer dans une parcelle expérimentale, les caractériser, les identifier, les évaluer. Nombre d'équipes de chercheurs qui ne disposent pas ou n'ont pas créé ce climat de confiance entre paysans et chercheurs dépensent un budget important pour seulement inventorier et récupérer des échantillons de variétés locales.

<sup>12</sup> Cas des témoins locaux Sorgho amarillo alto et Sorgho blanco alto dans la région de Mamel département de Madriz



## II Les relations recherche, agriculteurs, institutions d'appui

### 2.1 La situation actuelle

Le mouvement est donc parti. L'équipe actuelle, au terme de son mandat de 4 ans, produira des résultats utiles pour chacun des 3 grands objectifs qu'elle s'est fixée. Sans jouer au devin, sans les quantifier, on sait qu'ils concerneront les points suivants :

- ❑ Une gamme de variétés adoptées par les agriculteurs (sorghos millon, sorghos blancs, sorghos rouges, sorgho à balai<sup>13</sup> ; idem pour le riz)
- ❑ Des méthodologies de sélection participative : construction collective d'idéotypes, évaluation variétale participative, établissement collégial des objectifs d'amélioration variétale, création variétale participative, construction de cadre et mécanismes de concertation
- ❑ Création et amélioration de populations de sorgho et de riz d'adaptation spécifique etc...
- ❑ Renforcement des capacités de groupes de paysans, d'ONG d'appui, éventuellement de services privés de vulgarisation, d'équipes universitaires
- ❑ Information et formation de l'appareil de recherche national (INTA) sur une autre possibilité de faire de l'amélioration génétique
- ❑ Contribution à l'enrichissement de la réflexion sur les méthodes de sélection participative conduite par les équipes du CIAT, par le réseau méso-américain PPB-MA financé par la Norvège.

Les objectifs initiaux seront atteints, dans une mesure que l'on ne peut pas ici quantifier et qui sont fonction des moyens que l'équipe réussira à mobiliser. Du coup, la question de départ se déplace : jusqu'où veut-on aller ? Jusqu'où peut-on aller dans un contexte de ressources humaines, financières, budgétaires non élastiques ?

### 2.2 La demande de l'équipe de Recherche Ciat-Cirad

La réunion de restitution du dernier jour a été mise à profit pour exprimer auprès des différents partenaires du projet, la position de l'équipe de recherche.

#### 2.2.1 Position minimale

Dans les sites géographiques où l'équipe de recherche intervient (et qui correspondent en règle générale à des partenaires différents), elle pourrait se contenter de la mise à disposition à temps partiel par ces partenaires d'un de leurs techniciens, compétent<sup>14</sup> . dynamique et astucieux<sup>15</sup>. Il aurait pour fonction l'accompagnement des groupes de paysans constitués, le suivi des essais, la prise de données, l'organisation logistique des rencontres chercheurs-paysans (qu'elles aient pour objectif l'analyse, évaluation, la programmation d'activités ou qu'ils s'agisse de simple suivi de travaux de terrain).

#### 2.2.2 Position plus ambitieuse

L'équipe de recherche a besoin de ses partenaires non pas comme simples exécutants de décisions, au demeurant prises en commun, mais surtout elle en a besoin comme garde-fou, pour lui rappeler de ne pas se lancer dans des travaux certes intéressants mais de priorité secondaire ou offrant une couverture géographique ou sociale ou

---

<sup>13</sup> Peut-être sorgho fourragers.

<sup>14</sup> Il bénéficierait d'un complément de formation par le Ciat Cirad.

<sup>15</sup> Savoir faire l'équilibre entre la bonne marche des activités définies et l'analyse des pratiques des agriculteurs permettant d'identifier des pistes de recherche utiles (exemple du « sorgho millon despatado de Ezequiel en Villanueva »).

économique réduite, de ne pas se diluer dans des détails. La présence de partenaires actifs est essentielle pour limiter les risques de dérive des chercheurs.

L'équipe de recherche est consciente d'aborder une seconde phase. Après avoir installé ses dispositifs (au sens large) de dialogue avec un échantillon de groupes d'agriculteurs, rôdé ses techniques d'évaluation d'une large gamme de matériel génétique, recueilli en les négociant parfois âprement les souhaits et demandes des agriculteurs conduisant à la détermination d'idéotypes, l'équipe de recherche doit valoriser les informations qu'elle a engrangées et se « replier/se concentrer » sur son travail spécifique qu'elle seule peut conduire à savoir la création d'une variabilité génétique et le développement de nouveaux matériels correspondant aux idéotypes recherchés.

Déjà bien occupée 2003 par toutes ces tâches PVS, l'équipe de recherche veut compter sur une implication active de ses partenaires pour i) reprendre une partie des tâches qu'elle conduisait jusque là et ii) pour imaginer le cadre d'intervention de cette seconde phase.

## 2.3 Des principes d'action pour une seconde phase

### 2.3.1 *Inverser les tendances*

- Relations Recherche-agriculteurs ; passer de type centrifuge à centripète  
Actuellement, c'est l'équipe de recherche qui a la totale initiative. Elle s'adresse directement aux groupes de paysans ou aux ONG qui ensuite établissent le contact avec les paysans. Dans cet ensemble en cercles concentriques, les paysans sont placés sur le cercle périphérique. On peut imaginer une situation inverse où les groupes d'agriculteurs constitueraient avec l'instance qui les appuie et la Recherche un pôle triangulaire au sein duquel ils exerceraient une force d'initiative plus importante (voir diapo 19 et 23 de l'annexe 7)..
- Passer de « participatif » à partenariat  
A partir d'une implication plus poussée des agriculteurs, appuyés par les ONG ou les services techniques, le schéma de travail s'orientera plus vers un type partenarial où les objectifs, produits attendus, activités sont le résultat de décisions partagées entre tous.
- Passer de renforcement des ONG à celui des OP  
Ceci exige de voir les groupes d'agriculteurs se renforcer, et pas uniquement les ONG qui les appuient.

### 2.3.2 *Bien préciser le futur*

- Définir là où s'arrêtent les actions actuelles de PVS, comment elles se modifient.
  - Consolider la capacité des groupes d'agriculteurs actuels à conduire des activités PVS ?
- Imaginer la phase post-PVS
  - Choisir entre intervenir fortement ou au contraire un minimum en PPB pour concentrer efforts et énergie sur des actions plus prioritaires de recherche agronomique: le sorgho dans les systèmes de culture et de production paysans<sup>16</sup>). Jusqu'où aller en PPB ? Dans quelles circonstances est-il pertinent d'investir en PPB, d'y consacrer temps, énergie et compétences ?

---

<sup>16</sup> Voir annexe 4 les systèmes de production sorgho au Nord du Nicaragua.

- Fixer le cap. L'analyse de l'expérience Cïpres/ INTA en matière de PPB fournit un éclairage très utile.
  - Organiser la production de semences de ces variétés (et bien entendu semences de qualité)
- Asseoir les bases d'un processus de création permanente de matériel végétal approprié et adapté
  - Définir clairement les tâches qui reviennent aux diverses instances impliquées (OP, ONG devraient s'investir dans l'animation du partenariat Recherche-producteurs, dans le suivi technique, la formation, l'organisation de la production de semences, la mise en œuvre d'une recherche agronomique répondant aux questions posés par les agriculteurs qui utilisent le matériel génétique qu'ils ont sélectionné<sup>17</sup>, commercialisation et mise sur le marché<sup>18</sup>).
  - Une interrogation : comment impliquer davantage la recherche nationale<sup>19</sup> ?

## 2.4 Des actions à mettre en oeuvre

### 2.4.1- Mieux se connaître entre partenaires

- Qui sont les groupes de paysans ?  
Les agriculteurs interlocuteurs de la Recherche travaillent en PVS avec le Cirad-Ciat au sein de groupes informels ; ceux-ci sont hétérogènes (depuis ceux qui ont l'habitude de conduire des expérimentations au sein de collectifs type CPEC<sup>20</sup> ou PcaC, CIAL jusqu'aux débutants en recherche). Ils portent des noms divers : Cpec, groupes de collaboration technique, réseau de promoteurs ... et leurs relations avec les services d'appui (ONG ou autres) sont très variables. Au terme de ces 2 années de travail, le projet est plus en mesure d'apprécier le fonctionnement réel de ces groupes, leur degré d'intérêt et de maturité<sup>21</sup>, l'efficacité de leurs engagements et apports.
- Comment traiter les demandes des instances d'appui aux agriculteurs ?
- Quelles sont leurs capacités réelles d'action ?

Toutes ces instances ont des budgets et effectifs limités. Il importe de prendre en considération ces données au moment d'imaginer le futur. Par ailleurs, les activités que conduit la majorité d'entre elles sont liées au financement extérieur qu'elles conquièrent et de ce fait leur

<sup>17</sup> En fonction des différents systèmes de production présents dans les zones d'intervention.

<sup>18</sup> On pense au sorgho à balai mais aussi au riz, en différenciant les marchés selon la qualité produite et qui dépend en partie des variétés utilisées.

<sup>19</sup> Elle a joué par le passé une fonction peut être plus importante que ce qu'elle-même imagine : elle a produit des variétés de sorghos blancs qu'ont adopté les agriculteurs, des variétés de sorghos millons, même de sorghos rouges qui dans le cadre des évaluations participatives Cirad-Ciat sont appréciées (les variétés testées proviennent d'INTA mais il a fallu que Cirad-Ciat les sortent des placards où elles étaient stockées pour les mettre au champ aux mains des paysans expérimentateurs). Malheureusement, ses effectifs actuels sont très démunis pour que l'institution puisse bénéficier pleinement des contributions du Cirad-Ciat.

<sup>20</sup> Collectifs de promoteurs expérimentateurs communautaires

<sup>21</sup> Par exemple, certains paysans respectent les engagements de ne semer sur leurs parcelles de culture commerciale aucune variété non validée, certains qui ne peuvent participer aux réunions d'évaluation se font représenter par d'autres membres de la famille (femme ou enfant), ... Ces attitudes contrastent avec celles d'agriculteurs qui n'arrivent pas à inviter leurs voisins au moment des évaluations au champ. Ces positions reflètent bien entendu le résultat d'un travail antérieur effectué en profondeur par ces communautés avec l'appui d'ONG.

personnel réalise parfois des tâches éloignées de leur formation initiale ou de leurs souhaits. Il y a donc lieu de ré-actualiser certaines connaissances de ce personnel, sur des thèmes techniques mais paradoxalement aussi sur des méthodes dites participatives.

#### 2.4.2- *Consolider un multi-partenariat*

Les instances d'appui qui participent actuellement à ce projet sont au nombre de 7 ; elles se répartissent de la façon suivante :

- ONG : Unicam, Nitlapan, (3)
- Organisation de producteurs : PcaC, Asopro Santo Domingo, CIAL
- Université : UCA/ ADAA
- Vulgarisation gouvernementale : INTA
- Vulgarisation privée : Servitec

Elles participent au projet de façon bilatérale, certaines depuis son origine, d'autres viennent de s'incorporer. La majorité d'entre elles se connaissent mais ne prennent guère l'occasion d'échanger de façon systématique et formelle sur leurs pratiques, même si une bonne partie d'entre elles en sont demandeurs. Lors de la réunion de restitution, celles qui étaient présentes se sont engagées à s'investir davantage dans la création et le fonctionnement de ce complexe « multi-partenariat ». D'abord mûrir leur réponse à la question « pourquoi se sont-elles associées (tardivement ou timidement) à ce projet de recherche Cirad-Ciat qui se propose des objectifs similaires aux leurs ? ». Ensuite, au lieu de se disperser, chercher à concentrer leurs moyens et disponibilité avec une double intention : 1) assimiler et incorporer l'expérience Cirad- Ciat et sa maîtrise des méthodologies participatives de travail avec les paysans, 2) générer un processus de consolidation de production de connaissances locales.

Dans la mesure où ce multi-partenariat assume de plus en plus de fonctions de base, il dégage du temps aux chercheurs pour se consacrer plus intensément à leur fonction de sélectionneur et créateur de variétés adaptées.

En ce sens, la réunion de restitution en fin de mission aura constitué un premier pas vers la mise sur pied d'un multi-partenariat. Avec la précision que ce type d'engagement relève de la décision des instances d'appui et échappe à la volonté du Cirad-Ciat qui ne peut agir que par l'usage de la conviction.

#### 2.4.3- *Créer et consolider des dispositifs de concertation au sein de ce multi-partenariat*

- Concevoir un Comité de pilotage. Sa fonction consisterait à construire les relations entre chaque instance d'appui<sup>22</sup>, entre celles-ci et la recherche, à concevoir les réunions annuelles d'analyse et de programmation, faire circuler l'information entre agriculteurs et leurs associations, entre les diverses institutions techniques appuyant le monde paysan, assurer le suivi général du projet, affiner une stratégie globale<sup>23</sup>, élaborer des perspectives.

Il y a lieu de définir pour ce pôle « pluri-partenariat » les tâches qui concernent la fin de cette première phase mais surtout celles de la seconde phase

On peut aussi imaginer qu'à un niveau plus global, ce Comité pourrait émettre des propositions de politique générale en matière de semences, notamment à l'intention du projet gouvernemental « Semillas Libra por libra »<sup>24</sup> et sur les aspects juridiques de production de semences fermières.

---

<sup>22</sup> Fonction d'animation : organiser les échanges entre chaque expérience, harmoniser les méthodes de travail, documenter et diffuser.

<sup>23</sup> Par exemple, organiser avec chaque instance d'appui les modalités concrètes qui lui permettent de renforcer les capacités des groupes d'agriculteurs expérimentateurs.

<sup>24</sup> Dans ce programme financé par USAID, le gouvernement s'engage à fournir (gratuitement la première année puis dégressivement ensuite) à chaque paysan qui en fait la demande une livre de semences améliorées contre une livre de semences créoles.

- Affecter un technicien au suivi des actions de recherche sorgho conduites avec les groupes de paysans. A charge de chaque instance d'appui affecte (au sein de son triangle d'intervention)
- Préciser les tâches de chaque partenaire

\* En fonction de chaque partenaire, définir les tâches pouvant être assumées par celui-ci

- maintenir les opérations actuelles (dans le cas des groupes ayant démarré dès 2002), conforter les dispositifs actuels de concertation que sont les ateliers d'analyse et de programmation en les élargissant.
- mettre en place des actions de production de semences et de diffusion
- mettre en place des activités de recherche agronomique

Une première série de travaux porterait sur la mise au point d'itinéraires techniques utilisant les variétés retenues par les agriculteurs (riz de postrera en semis sur couvert de Mucuna à Siuna, association sorgho-mais ou sorgho-haricot, calage du sorgho en fonction du degré de longueur de leur cycle, sorgho et alimentation animale, etc. Les thèmes sont nombreux).

Une seconde série d'essais concernent la gestion de la **fertilité** des sols et cultures. Utiliser des variétés (sorgho o million, riz) plus productives en biomasse (grains et feuillage) sur des sols dégradés, sans apport d'intrants d'origine externe en quantité suffisante ne peut guère être durable. Quelles alternatives mettre en place pour des agriculteurs faiblement dotés en capital ?

Dans l'état actuel de faiblesse de la recherche nationale, ces partenaires ont un rôle essentiel à jouer (s'ils en ont ou acquièrent les moyens) : renforcer la capacité de groupes d'agriculteurs-expérimentateurs. Ceux-ci pourront prendre l'initiative de conduire des actions de recherche. Une fois mûrs, ils pourront être épaulés à distance éventuellement par des techniciens et chercheurs (basés dans le pays ou ailleurs). Cette force locale d'innovation est un meilleur garant que le vœu pieux d'une pétition en faveur d'une recherche de meilleure qualité.<sup>25</sup>

- articuler, quand c'est possible, groupes paysans, recherche Cirad-Ciat, commercialisation (voire transformation).

Ces tâches définies pour chacun des partenaires comportent divers volets. A titre d'exemple :

- Zone Nord :
  - Engager le technicien actuel sur une longue période
  - Passer une convention avec les Cpec de Mamel et Uniles définissant les activités PVS et PPB
  - Passer une convention avec Unicam précisant sa place exacte dans les interventions Cirad-Ciat dans cette zone Nord, mettant l'accent sur l'irrigation des autres Cpec et valorisant son expérience notamment en recherche paysanne, en banques de semences communautaires.
  - Etablir une convention avec la Red de 14 promoteurs de Santo Domingo
  - Tisser des alliances avec le projet CIPRES/ INTA
- Nitlapan :

---

<sup>25</sup> On peut aisément imaginer que certains groupes d'agriculteurs expérimentateurs actuels pourront très rapidement évaluer par eux-mêmes du matériel génétique qui leur aurait été remis par des centres de recherche localisés à l'extérieur du pays, sur la base d'une demande précise d'idéotypes qu'ils auraient eux-mêmes identifiés. Il leur faut être viable économiquement en tant que groupes paysans, ce qui n'est pas une mince affaire dans le Nicaragua d'aujourd'hui.

- Etablir une convention formelle avec les équipes de Rivas et Villanueva précisant le rôle, apport et fonctions des techniciens locaux et nationaux.
- PCaC Siuna : passer une convention avec la Red de promotores et surtout d'agriculteurs-expérimentateurs du programme PCaC Siuna.

Le moment de la restitution a été mis à profit pour souligner la responsabilité et le rôle des institutions d'appui aux paysans qui interviennent localement (ONG, vulgarisation publique ou privée, université). L'équipe de recherche a rappelé pourquoi elle avait besoin d'un partenariat fort. La balle est maintenant dans le camp des organisations paysannes et des structures qui les appuient (ONG, Universités, ..).

#### *2.4.4- Obtenir les moyens financiers nécessaires pour la création de ce pôle pluri-partenariat*

La bonne volonté et le savoir-faire ne sont pas suffisants. Pour mener à bien cette phase d'agglutination et de fédération des actions des différentes institutions engagées dans ce projet de sélection participative avec celles de la Recherche, il est nécessaire d'engager une personne dont la fonction serait d'animer, pour le compte du Comité de Pilotage, cet ensemble, donner corps à cette initiative et de mettre sur orbite stable cette opération de construction d'innovations en partenariat. Au risque de lasser par les répétitions, un tel partenariat présente 2 volets : l'un est organisationnel et institutionnel, l'autre technico-scientifique. Comme on l'a vu, il est hors de question de limiter son contenu à la seule composante variétale. L'équipe de recherche Cirad-Ciat a agi dans un premier temps comme un canon à particules en bombardant de matériel génétique les paysans ; elle agit aussi comme une boule de billard : les variétés actuelles proposées et les futures (en voie de création) renvoient à la mise au point d'itinéraires techniques dans les différents systèmes de production paysans. On passe d'innovations variétales à innovations en systèmes de production. Organiser cette recherche est du ressort de ce partenariat. Ceci signifie concrètement du financement pour payer un tel poste et son fonctionnement.

#### *2.4.5 dans un contexte international incertain*

La justification et la durabilité de la recherche sur le riz dépendra beaucoup des conclusions de la négociation du TLC avec les USA dont les résultats seront bientôt connus. Si le pays décidait de ne plus protéger sa production nationale de riz et de laisser entrer du riz américain sans prélever de taxes à l'importation, la production nationale chuterait et les efforts publics pour obtenir de nouvelles variétés ne se justifieraient plus.

### **III Suggestions complémentaires**

- rédiger dans Cahiers d'Agriculture un article centré sur la co-construction d'idéotypes. Il présenterait la démarche mise en œuvre d'évaluation variétale qui concourt, parallèlement, à la définition par les agriculteurs des idéotypes recherchés. En mettant en relief que cet exercice requiert plusieurs cycles agricoles, d'autant plus que la recherche travaille avec des agriculteurs cultivant certes du sorgho depuis des générations mais à partir d'un matériel génétique réduit (leurs références en la matière sont par la force des choses limitées)<sup>26</sup>.
- Organiser pour les 2 cycles agricoles de 2004 les ateliers de restitution, d'analyse et de programmation des activités entre chercheurs, agriculteurs et institutions d'appui.

---

<sup>26</sup> Un exemple pour illustrer : lors d'une évaluation au champ effectuée en novembre 2002, les agriculteurs del Mamel avait disqualifié une variété d'origine africaine, considérant qu'elle allait fournir un bon rendement mais que les grains seraient difficiles à battre. Il s'agit d'une race .... qu'ils ne connaissent pas. Voyant les glumes très serrées, ils imaginaient à juste titre les difficultés du battage. Or les glumes de cette race .... présentent la caractéristique de s'ouvrir très facilement, une fois les grains arrivés à maturation. Le battage étant dès lors jugé facile, les agriculteurs ont retenu cette variété comme une de leurs préférées, au moment de l'évaluation finale.

Lors de la session de restitution du dernier jour de la mission, les participants se sont engagés à travailler ensemble le 10 février sur l'organisation des ateliers de restitution que Ciat-Cirad conduira en mars prochain dans chacune des régions concernées.

A titre purement indicatif, cette réunion du 10 février<sup>27</sup> pourrait avoir comme ordre du jour :

- L'organisation de l'animation des ateliers de restitution des essais de 2003 dans chaque zone et pour les cultures concernées et des ateliers de programmation des activités 2004.
  - La constitution de ce pôle multi-partenariat
  - La délimitation des tâches à assumer en 2004
  - L'analyse de l'expérience de Cipres/ INTA.
- Organiser et encadrer une stagiaire sur le thème des mécanismes et cadres de concertation entre les différents acteurs impliqués dans ce projet de sélection participative (recherche-ONG-associations paysannes).

Au cours de l'année 2003, une étudiante de l'école ESAP de Purpan<sup>28</sup> connaissant déjà la région Nord du Nicaragua s'est montrée vivement intéressée pour réaliser son stage de fin d'études sur ce thème. Dans le cadre du programme d'échange européen Erasmus, elle poursuit ses études au sein du programme «Management of agro-ecological knowledge and social changes» (MAKS) à Wageningen. Ce pourrait être un travail co-encadré avec Wageningen. Il sera l'occasion d'une collaboration avec l'Université de Wageningen.<sup>29</sup>

Un tel travail pourrait recouvrir les points suivants :

- analyse des dispositifs actuels
  - o les acteurs en place : les 3 catégories impliquées (groupes de paysans, ONG et/ou instances d'appui/ recherche : origine, trajectoire, mode de fonctionnement, de prise de décision etc...
  - o les 3 types d'ateliers actuellement en place (évaluation au champ, tests dégustation, analyse des données agronomiques)
- obtention d'un consensus entre tous les partenaires sur le produit définitif que tous cherchent à mettre au point. Ce pourrait être par exemple, la mise en œuvre d'un mécanisme de création permanente d'innovation variétale ou, selon d'état des forces disponibles, la mise en œuvre de mécanisme capable en permanence de mener des travaux de PVS
- analyse des différents niveaux de concertation souhaitée :
  - o entre les divers équipes d'appui (les « socios »)
  - o entre les socios et la recherche
- analyse et proposition de mécanismes de concertation:
  - o comité de pilotage
  - o dispositifs d'analyse et de programmation régulière des activités
  - o mesure des résultats et impacts
  - o conduite d'un processus permanent d'analyse interne du fonctionnement de ce pôle multipartenariat.
- articulation de ces recherches avec les réseaux conduisant des travaux de nature similaire soit dans le pays même (INTA/Cipres) soit dans la -région centro-américaine(PPB-MA, ..)

---

<sup>27</sup> Et sûrement des suivantes car le temps manquera pour examiner tous les points.

<sup>28</sup> Adeline Lhomme.

<sup>29</sup> Conny Almekinders fait partie du département TAD (Technology and Agrian Development) du master MAKS; elle a été une des initiatrices du projet PPB MA participatory plant Breeding in Mesoamerica. Sauf erreur de ma part, elle anime aussi un cours international sur « agrobiodiversity » et sur « participatory plant breeding and support of local seed supply » en mai 2004 (contact [www.iac.wur.nl](http://www.iac.wur.nl)).

- organiser et animer sur la base des résultats de recherche de cette stagiaire un (ou plusieurs) atelier d' »auto- formation » (une semaine minimum) des porteurs de ce pôle « multi-partenariat » destiné à conforter les mécanismes de concertation qui auront été mis en place au cours de 2004.
- sur le moyen terme, on pourrait imaginer une visite d'échanges de paysans nicaraguayens avec des paysans du Costa-Rica impliqués dans des actions PVS et PPB (région de Brunca), voire du Burkina Faso.



## IV Annexes

1. Présentation du projet lors de l'atelier de formation aux techniques d'évaluation participative des chercheurs du réseau africain MUSACO « **Méthodes d'élaboration des critères d'évaluation variétale** » Projet Sélection Participative Sorgho Nicaragua. Mars 2003
2. Metodologias y avances del proyecto fitomejoramiento participativo del sorgo y arroz de secano en Nicaragua y Honduras. Ciat-Cirad. Junio 2003. Trouche G., Gildzean Chow.
3. Schéma représentant les 5 étapes de tout schéma d'amélioration génétique
4. Les systèmes de production sorgho au Nord du Nicaragua
5. Programme de travail de la mission
6. Sigles utilisés
7. Présentation de la restitution effectuée le dernier jour de mission
8. L'utilisation de sorgho pour la fabrication de balais
9. Bibliographie consultée

**Annexe 1** Présentation du projet lors de l'atelier de formation aux techniques d'évaluation participative des chercheurs du réseau africain MUSACO « **Méthodes d'élaboration des critères d'évaluation variétale** » Projet Sélection Participative Sorgho Nicaragua, Mars 2003

<p><b>Projet Sélection Participative Sorgho</b>  <b>Nicaragua</b>          CIAT-CIRAD (G. Trouche) - INTA</p> <p><b>Méthodes d'élaboration des critères d'évaluation variétale</b></p> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Cadre de travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une équipe de chercheurs sélectionneurs sorgho</li> <li>• 4 -5 ONG's partenaires, elles mêmes travaillant avec des communautés disposant d'organisations villageoises</li> <li>• Établissement de « contrats de travail » entre la recherche sorgho et ces communautés- ONG d'appui</li> <li>• Interventions dans 3 zones géographiques différentes</li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Essais d'évaluation participative de nouveau germoplasme: préalable (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des <b>partenaires</b> de terrain: ONG, OV et OP</li> <li>• Identification des <b>zones</b> prioritaires d'action</li> </ul> <p>→ choix des <b>sites</b> : partenaire fort X zone prioritaire</p> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>
---	---	--

<p><b>Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadre général</li> <li>• Évaluation participative</li> <li>• Passer de PVS à PPB</li> <li>• Négociations paysans –sélectionneurs</li> <li>• Conditions pour un programme sélection participative</li> <li>• Questions et interrogations</li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Discussions et négociations avec ces Partenaires (organisations agriculteurs, Communautés, ONG's, institutions...)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Déterminent</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Le type de sorghos sur lesquels portera la sélection</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Photopériodiques cycle long en culture associée avec maïs ou haricot</li> <li>• Cycles court et moyen double usage (grain et paille)</li> <li>• « sorgho-balai » sélection participative</li> </ul> </td> <td style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non photopériodiques en priorité cycle court</li> <li>• Hybrides grains rouges</li> <li>• Variétés grains blancs à large aire d'adaptation</li> </ul> </td> </tr> </table> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Photopériodiques cycle long en culture associée avec maïs ou haricot</li> <li>• Cycles court et moyen double usage (grain et paille)</li> <li>• « sorgho-balai » sélection participative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non photopériodiques en priorité cycle court</li> <li>• Hybrides grains rouges</li> <li>• Variétés grains blancs à large aire d'adaptation</li> </ul>	<p><b>Evaluation: préalable (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ère réunion sur le site avec producteurs :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• objectifs du projet,</li> <li>• pourquoi et comment la SP</li> <li>• diagnostic rapide des systèmes de culture (variétés, contraintes de production)</li> <li>• attentes des producteurs</li> </ul> </li> </ul> <p>→ quels essais mettre en place ?</p> <p>→ mode de gestion de l'essai (ex : accord dates de semis de l'essai, quels agriculteurs responsables, quelles conditions)</p> <p>→ évalué,</p> <p>→ valorisé</p> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Photopériodiques cycle long en culture associée avec maïs ou haricot</li> <li>• Cycles court et moyen double usage (grain et paille)</li> <li>• « sorgho-balai » sélection participative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non photopériodiques en priorité cycle court</li> <li>• Hybrides grains rouges</li> <li>• Variétés grains blancs à large aire d'adaptation</li> </ul>			

<p><b>Cartes</b></p> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Principes de base</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les paysans définissent <b>LEURS</b> critères variété bonne :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'ajuste à leurs besoins</li> <li>• S'ajuste aux contraintes de leur milieu</li> <li>• S'ajuste à leurs systèmes de production</li> </ul> </li> <li>• Les sélectionneurs             <ul style="list-style-type: none"> <li>Donnent leur opinion de scientifique:</li> <li>• Pertinence</li> <li>• Faisabilité de l'amélioration</li> </ul> </li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Evaluation: préalable (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en place et entretien de l'essai</li> <li>• atelier d'évaluation participative (voir plus loin)</li> <li>• atelier de restitution :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation et discussion données d'appréciation des producteurs avec résultats mesurés par le chercheur</li> <li>+</li> <li>- éventuellement résultats mesurés par les producteurs (qualité grain pour tortilla)</li> </ul> </li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>
---	--	---

### Réalisation d'évaluation:

- Autour de 10 essais (1ère année)
- Conduits, gérés, par des agriculteurs dans leurs parcelles sur la base d'un protocole proposé par sélectionneur et discuté entre chercheur et paysans
- Financés par le projet de recherche (semences, engrais si) et les producteurs (travail)
- 10 Essais chez 9 agriculteurs distribués dans 3 départements (5 000 km<sup>2</sup>), portant sur 12-20 variétés ou lignées par essai avec 2-3 var locales témoin (au total environ 100 lignées (1 par site))
- Evaluation : une journée au stade **maturité** ...

### Evaluation : étape 3

- Mise en commun des résultats
- Engagement des chercheurs à restituer l'analyse finale des résultats des essais aux agriculteurs.

### Critères sélection: la tortilla

### Evaluation: étape 1

- 20-25 paysans réunis
- Chaque paysan reçoit un carton (de couleur)
- Individuellement il y rédige les critères que doit réunir une variété pour être qualifiée de bonne
- Les analphabètes se font aider par les techniciens
- Synthèse de l'information
- Priorisation des critères

### Evaluation: étape 4 restitution fin cycle

Restituer à chaque groupe de producteurs

1. rappel des critères identifiés comme les plus importants,
2. synthèse de l'évaluation des variétés pour souligner points forts et faibles
3. rappel des variétés sélectionnées après évaluation au champ, résultats agro, rendement et qualité de grain mesurés sur l'essai
4. résultats agro obtenus sur d'autres essais mais pouvant intéresser le groupe (exemple résultats des sorgho millions pour les 3 sites de Somoto).
5. Finaliser avec les producteurs le travail sur la définition des critères de sélection prioritaires ie s'entendre entre eux et chercheur sur ce qui est faisable, pertinent et prioritaire parmi les demandes d'amélioration qu'ils ont formulées (cahier des charges)
6. Activités à conduire en 2003.

### Resultat 2: variétés sélectionnées par les agriculteurs

- 6 variétés de sorgho photopériodique sélectionnées (sur 2 sites)
- 24 variétés de sorgho de cycle court sélectionnées (sur 5 sites)
  - 8 sélectionnées sur au moins 2 sites
  - CEF 322/36-1-1 y Pinolero 1 sélectionnées sur 4 des 5 sites

### Evaluation au champ: étape 2

- Visite de l'essai et apports de précision pour vérifier la pertinence des critères retenus
- Le groupe retient les 3-4 critères les plus pertinents pour l'évaluation globale
- Division en sous-groupes
  - Par zone géographique d'origine
  - Groupe de femmes
- Chaque sous groupe, épaulé par un technicien, évalue les essais (2 répétitions) appliquant une échelle de 4 points pour chaque critère retenu
- Attribution en plus d'une note de valeur générale (E,B,Mo,Ma) accompagnée de commentaires
- Les groupes retiennent les 5-10 variétés préférées

### Résultat 1: Critères de sélection retenus par les différents villages

Critères	GR 1	2	3	4	5
1- qualité grains consommation	1	2	5	2	1
2- rendement grains	2	1	2	3	1
3- feuillage pour animaux	3	2	1		2
4- taille courte (1.2 - 1.6 m)	3		4		
5- résistance verse		3	4		3
6- cycle court (90 jours)		3	3	1	
7- résistance sécheresse		2			

### Exemple d'évaluation des matériels par les producteurs (Unile Somoto 2002)

VARIETADES	CRITERIOS DE EVALUACION				VALOR GENERAL	COMENTARIOS
	PRIMER	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO		
CEF 322/36-1-1	3	3	3	3	3	Buen grano y altura de planta aceptable
CRAD 440	3	3	3	3	3	Buen grano.
CRAD 439	2	2	3	3	2	Granos y panques pequeños, tallo delgado.
BF 89-1201-1	3	3	3	4	4	Grano blanco y grande, ligero, buen porte de planta
CRAD 437	3	3	4	4	4	Buen grano, es ligero, buen porte.
Tortillero Unile (T1)	3	3	3	3	3	Buen grano, poco, madurez desuniforme
Sorngo Estopa Negra (T2)	3	3	3	3	3	Muy alto pero tiene buen follaje y buen grano grueso
CRAD 441	3	2	3	3	2	Pocos granos, panque pequeñas
Pinolero 1	3	3	2	3	3	Haridó, grano menudito, buen follaje y panque grande
CRAD 436	1	1	2	3	1	Grano pequeño de color feo
IRAT 9	2	1	3	3	2	Panque pequeños, grano pequeño
Tortillero Proceso	3	3	3	3	4	Grano blanco, panque bastante abarata, buena altura

### Résultats agronomiques et rendement

Características agronomicas y rendimiento de grano de 12 variedades de sorgo tortillero de ciclo corto. Uniles, San Lucas, Postreza 2002.

Variedad	Días a floración	Altura planta (cm)	Rendimiento de grano		Peso 1000 granos (g)	Rend. gaste (t/ha)
			t/ha	q/mz		
BF 89-121-1-1	61	210	3.63	56	31	3.78
CEF 322/36-1-1	59	165	3.35	51	27	3.39
Sorgo Estopa Negra (T2)	62	230	2.89	44	33	5.06
Pinolero 1	66	186	2.04	31	19	3.28
IRAT 9	55	165	2.02	31	26	3.11
CIRAD 441	64	193	1.94	30	22	2.89
CIRAD 436	60	195	1.72	26	23	2.11
CIRAD 437	58	190	1.7	26	29	3.61
CIRAD 440	59	185	1.55	24	27	1.94
CIRAD 439	57	198	1.48	23	23	2.11
Tortillero Precoz	60	130	1.31	20	28	1.44
Tortillero Unile (T1)	59	175	1.25	19	33	2.33

## Souroukokuou

Résultat 5: un élargissement de la demande

5.2 une demande nouvelle: les sorghos rouges

Variétés non photopériodiques non hybrides et de cycle court de couleur rouge

Fabrication d'aliments concentrés pour le bétail

### Résultat 3: Données agronomiques

- Sorghos photopériodiques africains apportent:
  - types tardifs nains ou demi-nains: exemple Souroukokuou
  - gains en précocité (1-2 semaines) et productivité
  - accroissement de la grosseur des grains
- Sorghos améliorés CIRAD Afrique Ouest apportent:
  - types très précoces (80-90 jours à la récolte)
  - accroissement de rendement
  - qualité du feuillage y stay green
  - diverses qualités de grain pour la tortilla

### Résultats 4 : objectifs d'amélioration

Objectifs de croisement identifiés pendant l'évaluation participative des variétés :

- Agriculteur « cette variété locale (Estopa Negra) est bonne, productive, joli grain mais un peu haute et elle verse »  
→ croisements entre de bonnes variétés locales et des variétés améliorées pour corriger défauts des var. locales, identifiées par les paysans et/ou par sélectionneur
- exemples: croiser variétés locales (sorgo estopa negra San Lucas, carta blanca San Domingo, sorgo crema lima) avec variétés apportant taille plus courte, résistances, meilleure qualité de fourrage et accroissement sur locale.
- Variété locale du Mali, Souroukokuou, jugée excellente par paysans pour taille, cycle productivité, fourrage  
→ croiser avec les variétés locales nica pour récupérer leur qualité de grain
- Décidés lors du prochain atelier analyse & programmation

Résultat 6: des interrogations en agronomie et systèmes de culture

Exemple: el rebrote

Zone de San Lucas, Certains paysans sement les sorgho tortillero de cycle court pour une première récolte pendant la canicula, (laquelle est assez aléatoire) si le semis est tardif en mai, au moins ils peuvent en tirer du fourrage, ensuite ils coupent les tiges fin aout à 10 cm du sol rebrote permet avoir une deuxième production de postreza Selon certains paysans, la récolte de postreza présente une meilleure qualité de grain que celle de la primera

### Résultats agronomiques et rendement

Essais sorgho photopériodiques africains (La Esperanza, Somoto)

Variedad	Altura planta (cm)	Peso granos por panaja (g)	Rend. grano t/ha	Rend. grano q/mz	Peso 1000 granos (g)
Souroukokuou	180	43	3.05	47	34
1625	364	37	2.7	41	40
Milón Santa Cruz (T1)	286	31	2.02	31	26
Milón Somoto (T2)	304	34	1.99	30	26
PI 670072	343	28	1.89	29	31
PI 656465	317	40	1.86	28	35
PI 670078	340	28	1.81	28	34
Wassoulou	454	46	1.69	26	36
Milón Tomabu	298	23	1.53	23	28
1520	304	41	1.32	20	41
Kende 63	290	19	1.24	19	13
PI 670374	320	31	1.18	18	21
PI 656438	282	26	1.18	18	40
1401	250	29	0.92	14	36
1827	305	8	0.62	10	8
1951	250	72	0.6	9	72
1423	277	8	0.55	8	33
1587	150	43	0.48	7	49
W 311	173	19	0.43	7	34
1630	230	51	0.23	3	53

### Résultat 5: une précision de la demande

5.1 une demande inattendue: les sorghos balai

Atteste et met en exergue

- la diversité des types de sorgho sur laquelle la sélection participative intervient (conformité avec les objectifs annoncés même s'il faut pondérer l'importance et le temps investi sur ces sorghos dans ce travail de sélection)
- le rôle des femmes
- le lien sélection-filière (cas précis de l'entreprise qui fabrique des balais ou du marché local demandeur)
- l'originalité de l'origine de l'offre (jardin botanique Hungary 2).

Résultat 7: une surprise du diagnostic




La large adoption et adaptation, sur une période de 20 ans, par les paysans de sorghos améliorés photopériodiques à cycle court (tortilleros ou pinoleros) d'origine variée (et à vérifier)




- IRAT 204
- INTA Nicaragua
- Instormil: sureño ou dorado Honduras
- Centa El Salvador




<p>Résultat 8: incorporation nouveaux agriculteurs expérimentateurs</p> <p>Santo Domingo: consolidation du groupe de femmes</p> <p>El Mamel: sorgho → tortilla → alimentation → système (niébé, ...)</p> <p>La Manzana San Lucas: une femme défendeur de son Sorgho « million » et surtout système millon/maïs/haricot</p> <p>Approche système: veuve, 4 filles, études, ... SC pour assurer, au moindre risque climatique et financier, alimentation humaine et animale (4 vaches)</p> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>	<p>Passer de PVS à PPB</p> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Stratégie à moyen terme</b></p> <p><b>Côté sélectionneurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sensibiliser et former les producteurs pour qu'ils conservent et entretiennent localement leur diversité locale de variétés (locales ou améliorées)</li> <li>former les producteurs et appliquer avec eux des schémas de création variétale que nous pouvons initier en 2003 à partir de croisements identifiés ensemble en 2002</li> </ul> <p><b>Côté paysans</b></p> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>
--	---	--

<p>Résultat 9: renforcement des capacités d'expression des AE</p> <p>Chercheur laisse ses transparents et feuilles de présentation de résultats 2002</p> <p>aux AE responsables des essais (Don Orlando, Don Ruben)</p> <p>Ceux ci les utilisent dans la présentation de leurs expériences et travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>réunions CPEC (inter groupes AE)</li> <li>rencontre centroamericaine de paysans expérimentateurs</li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Résultats 4 : objectifs d'amélioration</b></p> <p><b>Objectifs de croisement identifiés pendant l'évaluation participative des variétés :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agriculteur « cette variété locale (Estopa Negra) est bonne, productive, joli grain mais un peu haute et elle verse » → croisements entre de bonnes variétés locales et des variétés améliorées pour corriger défauts des var. locales, identifiées par les paysans et/ou par sélectionneur</li> <li>exemples: croiser variétés locales (sorgho estopa negra San Lucas, carta blanca San Dionisio, sorgho crema limay) avec variétés apportant taille plus courte, résistances, meilleure qualité de fourrage et entrecroisement sur locale.</li> <li>Variété locale du Mali, <i>Souroukoulou</i>, jugée excellente par paysans pour taille, cycle productivité, fourrage → croiser avec les variétés locales nica pour récupérer leur qualité de grain</li> <li>Décidés lors du prochain atelier analyse &amp; programmation</li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Création et/ou évaluation participative ?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diagnostique initiaux + ateliers d'évaluation participative des essais de 2002</li> <li>Identifier avec les paysans des <u>concerns existants</u> pour corriger des défauts de certaines de <u>bonnes variétés locales</u></li> <li>ajout de la <u>valeur ajoutée</u> par le sélectionneur en choisissant avec quel autre matériel végétal croiser ces variétés locales et en effectuant les croisements</li> <li>Génération F2: la <u>sélection</u> se fait par les paysans à une base de familiarisation des plantes, les étapes d'un schéma de sélection, l'habitabilité des caractères etc.) et par le sélectionneur aussi</li> <li>la sélection se poursuit avec le matériel retenu au cours de cycles suivants jusqu'à l'obtention de lignées <u>assez uniformes</u></li> </ol> <p>les paysans ne sont pas transformés en sélectionneurs mais plutôt conviés à être partenaires décideurs et acteurs d'un programme de sélection avec les chercheurs.</p> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>
---	--	---

<p>Résultats: synthèse</p> <pre> graph LR     Chercheur --- Activités     Agriculteurs --- Activités     Activités --- Connaissances     Activités --- Action     Activités --- Autonomie     Connaissances --- Action     Connaissances --- Autonomie     Action --- Autonomie   </pre> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Stratégie à moyen terme: diversité d'idéotypes et diversité de demande ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'idée n'est pas de sélectionner une variété pour chaque site mais 2-3 par zone ou petite région agroécologique. Au lieu d'une offre actuelle de 2 variétés de sorgho grain blanc pour tout le pays, on peut envisager 10-15 pour tout le pays.</li> <li>Inscrire ces variétés suivent les procédures officielles de l'INTA et Magfor (avec quelques aménagements techniques comme tests de validation au niveau de la région cible, pas au niveau du pays entier).</li> <li>Inscription officielle ou non, ça n'empêchera pas les paysans de choisir leurs variétés.</li> <li>Enfin, mettre en place avec les partenaires un système de production de semences plus décentralisé et auto-gérée par les OV</li> </ul> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>	<p><b>Négociations paysans - chercheurs</b></p> <p>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</p>
---	--	--

<p>Négociation sur la pertinence des critères entre paysans et chercheurs: un <b>langage commun</b></p> <p>Résistance à la sécheresse ou al verano. → De quel type de sécheresse vous parlez?  → De début de cycle ? → importance de la vigueur de levée  → Durant la canicula pour les « millions » ?  → En milieu de postéra pour les sorghos cycle courts ?  → En fin de cycle ? → caractère stay green ou cycle plus précoce.</p> <p>Idem pour feuillage ou pour précocité ou cycle court.</p> <p>Autre exemple sur « million » : demande de résistance au charbon; sélectionneur répond qu'il existe des produits de traitements de semences qui contrôlent à 100 % le charbon donc ce n'est pas justifié de faire une sélection longue, difficile et coûteuse sur ce critère.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>concertation par discussion, argumentation, exemple sur le terrain</b></li> </ul>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p>Conditions pour démarrer un projet de sélection participative (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une disponibilité de matériel génétique</li> <li>• une bonne connaissance du terrain institutionnel</li> <li>• Une confiance avec des partenaires opérationnels de terrain</li> <li>• une connaissance des systèmes agroécologiques,</li> <li>• une posture du chercheur et une façon de procéder  – établir des « contrats de travail »</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p>Difficultés vécues</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ère expérience (et 1ère année) en sélection participative du sorgho pour paysans et institutions</li> <li>• Évaluation coïncide avec période récolte café (migration interne) → disponibilité réduite</li> <li>• Coordination déficiente entre les différentes structures d'appui (ONG, Recherche nationale ..)</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>
---	---	--

<p>Négociation sur les critères entre paysans et chercheurs: rôle des <b>femmes</b></p> <p>Les femmes ont elles vraiment un rôle déterminant comme annoncé dans les objectifs? Sans leur présence, l'évaluation aurait elle été très différente ?</p> <p>Prématuré pour y répondre</p> <p>→ Santo Domingo: les femmes se sont plus impliquées depuis le début, preuve de plus intérêt pour elles ?</p> <p>→ San Dionisio: les CIALs de femmes sont plus méticuleuses dans les évaluations. Pour préciser les aspects de qualité de grain pour les tortillas,  – soit durant le diagnostic a propos de différences entre leurs variétés  – soit durant l'évaluation, les femmes donnent plus de détails et d'information</p>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p>Conditions pour bien démarrer (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Millions choisis dans la collection Cirad d' un échantillon de sorghos très tardifs et photopériodiques, pouvant fleurir entre fin oct et 15 novembre (obj identifié de cycle pour ce type sorgho) mais représentant une gamme de diversité raciale, géographique (Mali, Soudan, Cameroun, Tchad), de morphologie (taille, forme panicule, type grains) afin d' identifier quel groupe de sorghos africains peut s' adapter et être le plus intéressant pour le Nica</li> <li>• Sorgho de cycle court  choix d' une gamme diversifiée d' ecotypes et var améliorées précoces ou cycle moyen, différentes morphologie, résistance, type grain et qualité fourrage provenant des prog en cours ou passés du Cirad au Sénégal, Mali, N° ou Niger. Remarque: après 1 année d' évaluation participative, on se rend compte que du matériel du BF ou du Sénégal que nous avions éliminés car de taille trop courte et/ou panicule compacte correspondent à ce qui est recherché ici</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p>Jusqu' où aller dans le participatif ?</p> <p>Évaluation variétale: ranking de préférences ?  Évaluation de 24 variétés sur la base de 4 critères définis par paysans + sélectionneurs ?</p> <p>Avantages « évaluation participative? »:      Avantages « ranking »</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>
---	--	--

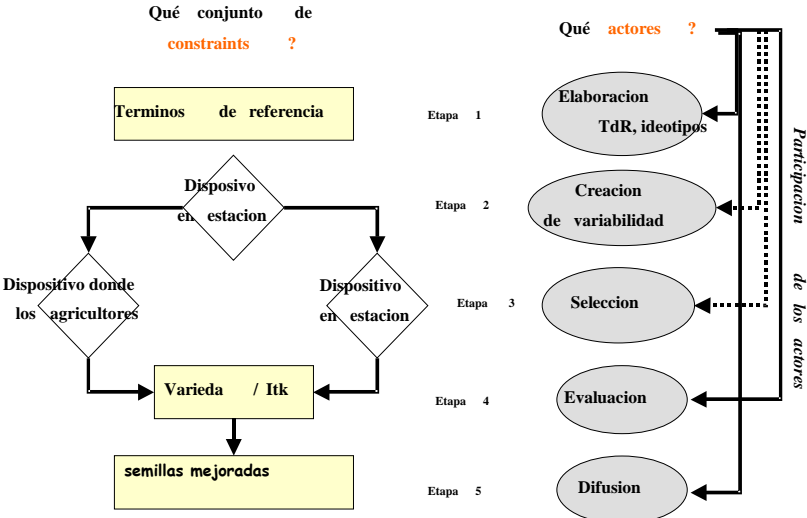
<p>Conditions pour démarrer un projet de sélection participative (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• facilité d'accès à des collections de germoplasme (var sélectionnées et ressources génétiques)</li> <li>• accès aux bases de données de ces collections : infos sur ce germoplasme pour choisir ce qui peut répondre aux besoins identifiés</li> <li>• facilité d'échanges des semences</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p>Questions et interrogations</p>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>	<p>Des points sensibles</p> <p>Financement des agriculteurs expérimentateurs ?</p> <p>Indemnisation pour:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conduite des essais F2</li> <li>• pour essai de sélection (PVS) ?</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Sorgho Nica Cirad - Clat - HH - GT - JL</p>
--	--	---

<p><b>S.P. = provocateur, catalyseur de crises ?</b></p> <p>L'association a désigné une productrice pour conduire les deux essais sorgho</p> <p>l'essai a été :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mis en place par elle-même et son mari</li> <li>• bien entretenu,</li> <li>• évalué par un groupe restreint (problème du chevauchement avec récolte de café)</li> </ul> <p><b>mais ...maintenant</b></p> <p>des hommes de l'association se plaignent de ne pas avoir été assez informés sur l'essai ni invités à l'atelier d'évaluation participative alors que la responsable soutient l'inverse</p> <p><b>Que faire ?</b></p> <p>Quels mécanismes proposer pour qu'une expérimentation décidée avec un groupe important ne soit pas la suite gérée et "consommée" par un groupe restreint qui ne représente plus la communauté et pour éviter de créer des conflits au sein de l'association ?</p> <p><small>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</small></p>	<p><b>Quel cadre de concertation ?</b></p> <p><small>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</small></p>	<p><b>Partenariat: cadre de concertation ?</b></p> <p>Différentes situations de partenariat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les CPEC</li> <li>• les CIALs,</li> <li>• des associations de producteurs "indépendantes" (Sto Domingo)</li> <li>• des groupes non formels (San Ramon)</li> </ul> <p>avec des ONG plus ou moins disponibles</p> <p><b>Question : quels mécanismes et cadres de concertation ou mieux de partenariat peuvent être applicables à ces différents situations et peuvent assurer une durabilité au travail de SI et aux technologies qu'il va générer ?</b></p> <p>Plus concrètement: en dehors des ateliers annuels de restitution d'info et planification des activités, ouverts à un large groupe, pouvons-nous ensuite désigner un groupe restreint de paysans responsables de l'activité et prendre des décisions avec eux pour la conduite technique des expérimentations et les choix plus spécifiques.</p> <p><small>Sorgho Nica Cirad - Ciat - HH - GT - JL</small></p>
---	--	--

**Annexe 2** Metodologias y avances del proyecto fitomejoramiento participativo del sorgo y arroz de secano en Nicaragua y Honduras. Ciat-Cirad. Junio 2003. Trouche G., Gildzean Chow.

Annexe 3 Schéma représentant les 5 étapes de tout schéma d'amélioration génétique

*Estrategia de fitomejoramiento*



Fuente: CIRAD Groupe SP



Annexe 4 Les systèmes de production sorgho au Nord du Nicaragua

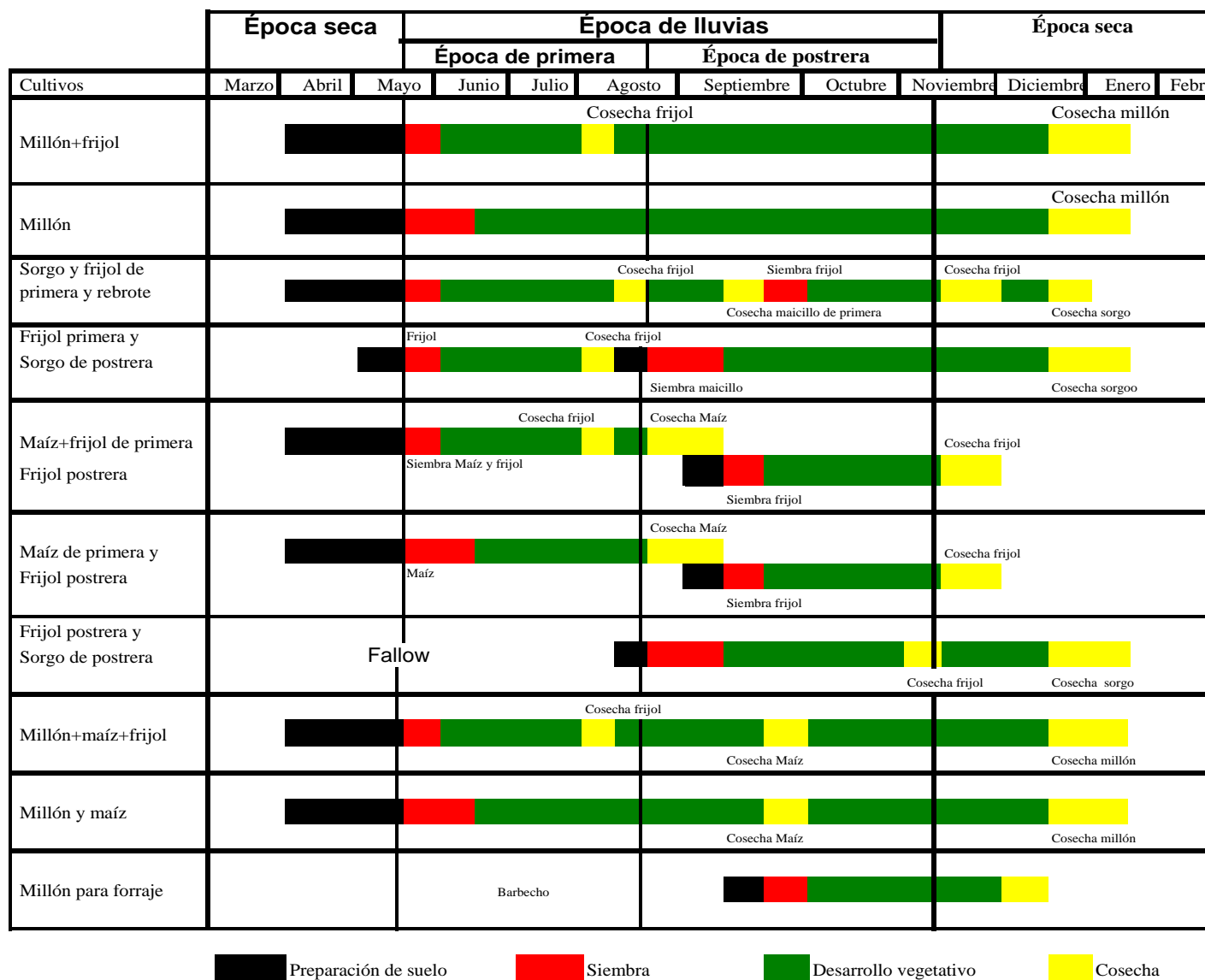



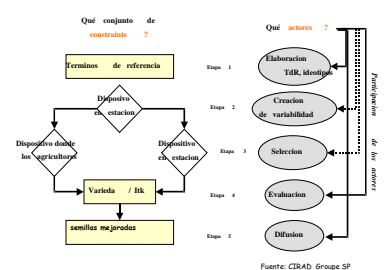
Diagram 2: Inventory of cropping systems existing in Madriz department, Center North of Nicaragua (Martínez F., 2003)

Annexe 5      Programme de travail de la mission

Lun 8 mardi 9	Arrivée à Managua (19 H) entretiens sur Managua con <ul style="list-style-type: none"><li>❑ Abelardo Rivas PcaC</li><li>❑ Rene Gomez Nitlapan</li><li>❑ Felipe Martinez UCA</li></ul> Salida hacia Esteli
mercredi 10	Mamel Departamento Madriz évaluation participative des essais sorgho sur les différents sites de la zone : dispositif, méthodes de travail en vivo sur le terrain, discussion con los producteurs.
Jeudi 11	Uniles Departamento Somoto Idem que el dia anterior Visita cruzada con agricultores mejoradores y tecnicos del proyecto Cipres INTA (FP en frijol)
vendredi 12	Pueblo Nuevo Condega visite d'échanges et de visite d'essais entre le groupe des paysans sélectionneurs de haricot CIPRES de Pueblo Nuevo et le groupe de paysans avec qui nous travaillons à Unile.
samedi 13	Rivas Visita con grupo de Belen. Acompañamiento por Nitlapan. Ensayo arroz de postrera (novedad de 2003)
dimanche	Libre
lundi 15	Atelier d'évaluation d'essais sorgho à Villanueva, Somotillo
mardi 16	idem à San Dionisio avec agriculteurs des CIALs
mercredi 17	Managua Matin: Préparation de la restitution de l'après-midi. Après-midi: synthèse et restitution des observations des visites de terrain auprès des partenaires (ONG) du projet. Discussion et débats.
jeudi 18	Départ vers la France

ADAA	Area de desarrollo agropecuario
CIAL	Comité de recherche agricole local
CIAT	Centro Internacional en agricultura tropical
CIPRES	Centro (ONG)
CIRAD	Centre de recherche international en agronomie pour le développement
CPEC	Colectivo de promotores experimentadores comunitarios
INTA	Instituto Nacional en tecnologia agropecuaria
INTSORMIL	
NITLAPAN	« Nouvelles semailles (nahual) »(ONG)
PcaC	Programa Campesino a Campesino
PPB	Participatory plant breeding
PPB MA	Participatory plant breeding in MesoAmerica
PVS	Participatory varietal selection
SERVITEC	Servicios tecnicos
UCA	Universidad centroamericana
TLC	Traité de libre commerce
UNA	Universidad nacional
Unicam	Universidad campesina (ONG)

Annexe 7 Présentation de la restitution effectuée le dernier jour de la mission

<p>Fitomejoramiento participativo</p>  <p>Caso Cirad-Ciat en sorgo y arroz Elementos para un debate. 17-12-2003</p>	<p>Mapa Nicaragua Ubicación de los sitios</p>	<p><b>Estrategia de fitomejoramiento</b></p>  <p>Fuente: CIRAD Groupe SP</p>
--	---	---

<p>Indice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte I :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo que somos y lo que hicimos esta semana</li> <li>- algunas primeras observaciones</li> </ul> </li> <li>• Parte II : <b>y los socios ?</b></li> <li>• Parte III: <b>debateamos !</b></li> </ul>	<p>Qué hicimos durante estos días?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación fuertemente <i>inter-activa</i> (agricultores y mejoradores) de una diversidad de materiales (sorgo y/o arroz) sembrados en ensayos de agricultores, utilizando una cierta metodología. Caso Cirad-Ciat</li> <li>2. Intercambio con agricultores y tecnico del proyecto FP de Cipres/Inta en Pueblo Nuevo visitas <i>cruzadas</i> ellos donde nosotros nosotros donde ellos (Rio abajo Pueblo Nuevo)</li> </ol>	<p>Parcela « selección » (etapa 3) Orlando Estopa Negra X tortillero</p>
--	---	--

<p>Proyecto Cirad – Ciat: qué es?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FP Fitomejoramiento participativo</li> <li>• En sorgo y arroz</li> <li>• Con sus 3 objetivos principales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar nuevas metodologías fitomejoramiento participativo (mejorando poblaciones genéticas, selección recurrente)</li> <li>- Crear variedades adaptadas</li> <li>- Fortalecer capacidades de los socios (agricultores, ONG, Inta)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Ejemplificar el proceso con las fotos</p> <p>Caso de la PVS en Rivas</p>	<p>Proceso para llevar la « creación + selección »</p>
--	---	--

Construccion progresiva de las relaciones entre investigadores y agricultores *Caso Costa Rica frijol*

	93	94	95	96	97	98	99	2000
1- definicion de los ideotipos						X	X	X
2- creacion variabilidad genetica					X	X	X	X
3- seleccion					XX	XX	XX	XX
4- evaluacion								
5- multiplicacion semillas	=	=	=	=	=	=	=	=

Para cerrar esta primera parte

- Estos trabajos cumplan con las expectativas formuladas por varios de Uds.?
1. Acesar a nuevas fuentes de germoplasma
  2. ...
  3. ....
  4. ...
  5. ...
  6. Ayudar a los agricultores en que crean sus propios conocimientos en los agricultores ?

Participacion versus « Parceria »

- Yo participo
  - tu participas
  - el participa
  - nosotros participamos
  - Ellos deciden
- Parceria = conjunto de relaciones formalizadas que se tejen entre actores para movilizar recursos alrededor de proyectos u programas **construidos en conjunto** para alcanzar objetivos **compartidos**.  
*Lindeberg 1999*

Modalidades de las intervenciones Agricultores en las diferentes etapas del fitomejoramiento « participativo » *Caso Costa Rica*

	93	94	95	96	97	98	99	00	Modalidades
1- definicion de los ideotipos						X	X	X	- informal - intercambios
2- creacion variabilidad genetica					X	X	X	X	- aporte variedades locales - evaluacion directa en Platanos, papaya
3- seleccion						XX	XX	XX	- variedades VFN
4- evaluacion									- ensayos AE
5- multiplicacion semillas	=	=	=	=	=	=	=	=	- Produccion local semillas

Hasta qué grado , los resultados observados cumplen con los 3 objetivos iniciales ?

Puntos de vista

Criterios de evaluacion de variedades. *Caso Frijol CR Pejivaye*

	Enfermedo	Rendto	Color	Plaga	Arquitectura	Ciclo	Cocer	Rusticidad	Facil. cosec. trillar
Investigador									
AE hombre									
AE mujer									

Importancia 2 (orange)      Importancia 1 (red)

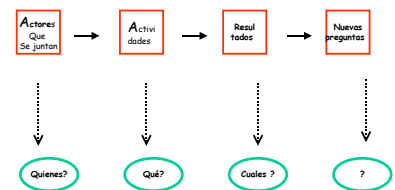
Modalidades de las intervenciones Agricultores en las diferentes etapas del fitomejoramiento « participativo » *Caso Nicaragua Cirad-Ciat Sorgo*

	2000	2001	2002	2003	Modalidades
1- definicion de los ideotipos					- de manera informal - a través talleres
2- creacion variabilidad genetica					- aporte variedades locales - definicion conjunta de criterios
3- seleccion					- parcelas F2 Otizado
4- evaluacion					- ensayos en 8 sitios - taller evaluacion - taller seleccion y programacion
5- multiplicacion semillas					

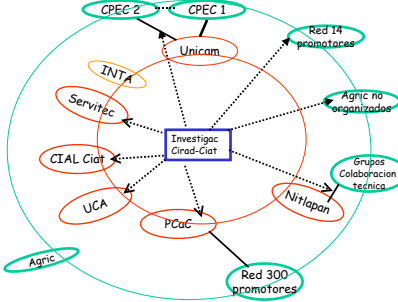
Parte II: Una **Investigacion con socios**

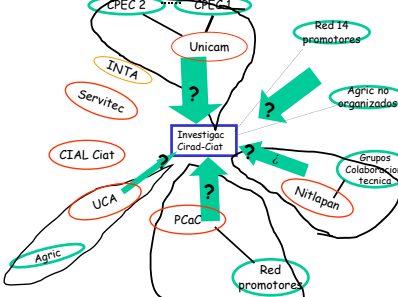
Investigacion con socios  
versus  
Proyecto buscando socios

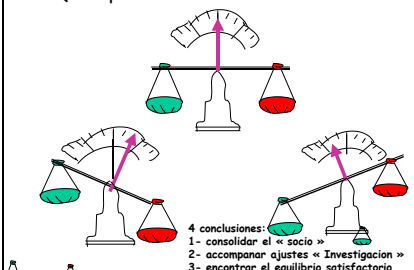
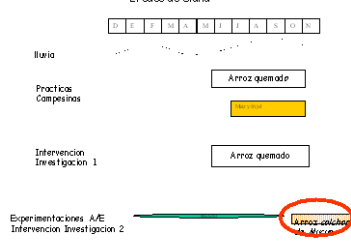
Participativo o investigacion con socios ?



<p>Mirando desde la perspectiva de los científicos</p>	<p>e INTA en todo esto ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona fuentes de germoplasma interesantes (sorgo), supo anticipar ..</li> <li>Tiene un investigador FP (frijol) .... pero demasiado atarreado</li> </ul> <p>Por mandato institucional los mejoradores INTA (no existen) solo miran de un lado</p> <p>Los mejoradores Cirad-Ciat tienen opciones para mirar de los 2 lados a la vez</p>	<p>Algunos comentarios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema « triangulacion » <ul style="list-style-type: none"> <li>A veces cuadro angulacion (Inta-ONG-CirCi- OP)</li> <li>Con sus fallas de coordinacion de circulacion de informacion</li> </ul> </li> <li>Una suma de triangulos = coordinacion de triangulos ?</li> <li>Grado de transparencia en las relaciones Inv – Agr <ul style="list-style-type: none"> <li>Esperar 2-3 años para tener una variedad</li> <li>No sembrar las semillas</li> </ul> </li> <li>Inexistencia de dispositivos « formales » que aseguran la sostenibilidad (<i>compromisos, aportes mutuos, tomas de decisiones, manejo y superacion de conflictos ...</i>)</li> </ul>
--	--	---

	<p>Tratando de mirar desde la perspectiva de los agricultores</p>	<p>Grupos o agrupaciones ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concurrencia en las evaluaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>Corte de café ... pero mandan a sus mujeres</li> <li>Dia de pago .... goma y no vienen</li> <li>« Rencillas » personales .... Solo el en su propio ensayo</li> <li>Cambios en la nueva fecha .... pocos pero super activos</li> </ul> </li> <li>Estatuto de los participantes <ul style="list-style-type: none"> <li>Algunas mujeres</li> <li>Muy pocos jovenes</li> </ul> </li> <li>Diversidad de grupos <ul style="list-style-type: none"> <li>Madurez en los compromisos informales <ul style="list-style-type: none"> <li>No sembraron fuera de sus ensayos <ul style="list-style-type: none"> <li>Siembras en Postrera</li> </ul> </li> <li>Manejo de los ensayos</li> <li>etc</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Potencial: obvio</li> </ul>
--	---	--

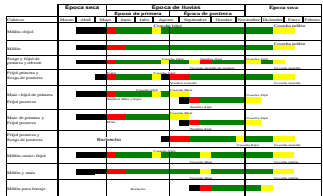
<p>Algunos socios importantes estaran faltando ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Del mundo de las organizaciones de productores ?</li> <li>Del mundo de las ONG, univ., otros sectores ?</li> <li>Del sector de la Investigacion ?</li> </ul>		<p>Grupos o agrupaciones ? (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuantos agricultores en capacidad para ? <ul style="list-style-type: none"> <li>Informar</li> <li>Formar <ul style="list-style-type: none"> <li>Otros productores</li> <li>Otros grupos de productores</li> <li>Otros científicos (« asaltarlos »)</li> </ul> </li> <li>Dirigir trabajos de evaluacion sin la presencia de tecnicos</li> <li>Lanzarse (algunos) en actividades de PPB</li> </ul> </li> <li>Capacidad actual (y potencial) para incidir sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Libra por libra</li> <li>Reglamento juridico de produccion semillas (UPOV)</li> <li>otros</li> </ul> </li> <li>Reto importante para las instancias de apoyo (ONG, Universidades, ..)</li> </ul>
--	--	---

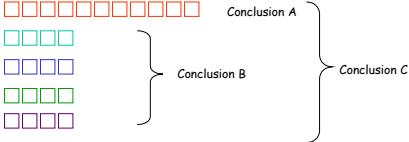
<p>Qué tipo de relaciones entre socios ?</p>  <p>4 conclusiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- consolidar el « socio »</li> <li>2- acompañar ajustes « Investigación »</li> <li>3- encontrar el equilibrio satisfactorio</li> <li>4- manejar este balance en el tiempo (evolución)</li> </ol> <p>A/E Investigador</p>	<p>Sugerencias (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar información de encuentros nacionales de semillas y biodiversidad</li> <li>• Formar estudiantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teórica</li> <li>- Utilidad social de sus prácticas de campo</li> </ul> </li> <li>• Formar agricultores <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como asociar a los agricultores en generar conocimientos</li> <li>- Escuelas de campo</li> </ul> </li> </ul>	<p>Arroz en crudo o con colchon de Mucuna El caso de Situna</p> 
--	---	---

<p>Algunas demandas /solicitudes escuchadas de las instancias de apoyo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Énfasis integración ganadería - agricultura</li> <li>• Alianzas reales</li> <li>• Coordinación real y eficiente (Info- Nihilapan-Cirad ...)</li> <li>• Como dejar capacidad instalada (cuando termina proyecto o el apoyo o la presencia de técnicos ...)?</li> </ul>	<p>Interrogantes algunos (mío)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente técnico: imprescindible pero no suficiente → Organización con socios</li> <li>• Dentro de componente técnico: variedades OK pero no es suficiente.</li> <li>• Realismo: límites de una intervención con 3 mejoradores e investigadores y 30 000 \$ ?</li> </ul>	<p>Interrogantes agrónomos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedad en los sistemas de cultivos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de la noción « precocidad »</li> <li>- Arroz en colchon de mucuna</li> <li>- Los asociados : sorgo con ...</li> <li>- Rebrote sorgo</li> <li>- Sorgo o arroz en época « nueva » (postera o primera)</li> <li>- Sorgo (o arroz) y resistencia a pajaras, enfermedades</li> <li>- Densidad población y variedad, acame y variedad ...</li> </ul> </li> <li>• Mejores variedades para granos y guate → agotamiento mas rapido de la fertilidad de suelos ya degradados</li> <li>• Variedad para sistemas de producción <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sorgo y animales (leche, bueyes, aves patio)</li> <li>- Etc...</li> </ul> </li> </ul>
---	--	---

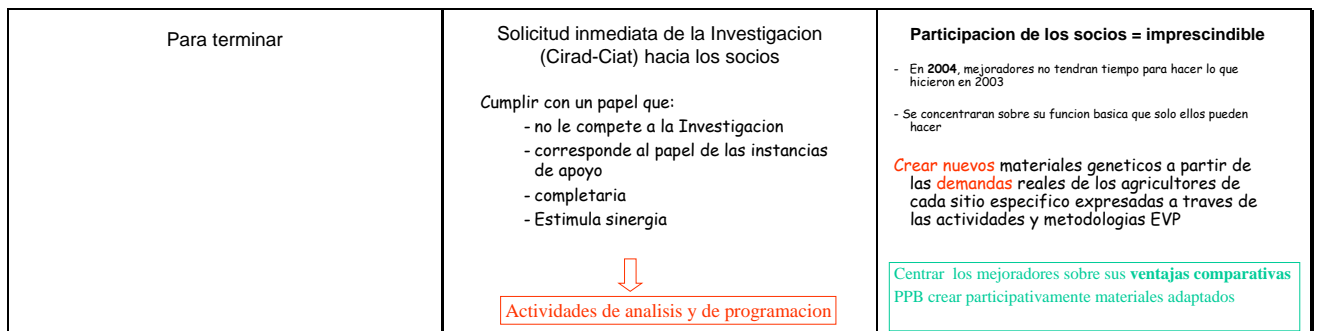
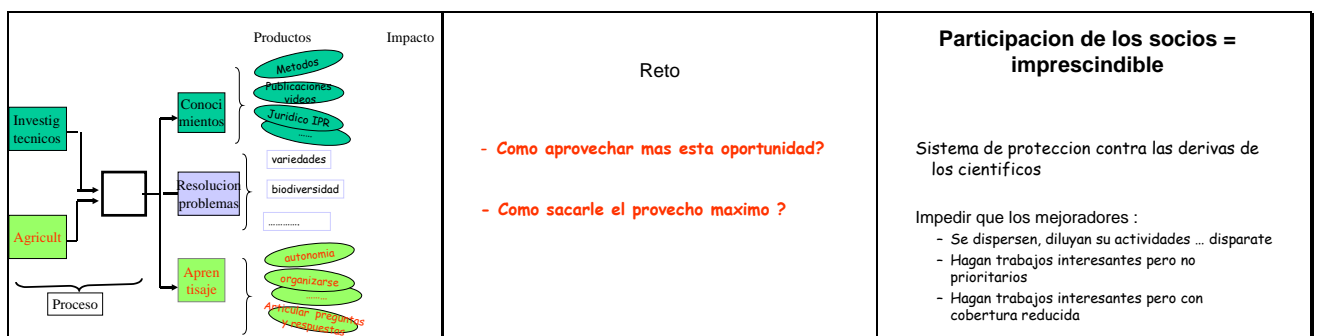
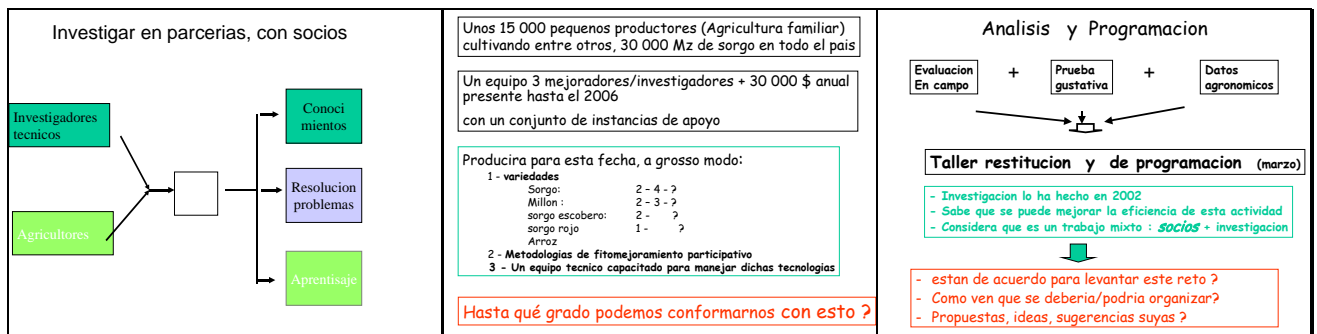
<p>Sugerencias formuladas por las instancias de apoyo en cuanto a posibles tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar y procesar la información, datos de los ensayos (ellos mismos + datos proporcionados por los agricultores)</li> <li>• Organizar mas intercambios con información procesada (aprovechar los diversos intercambios existentes, sorgo y arroz, y otros)</li> <li>• Compartir (facilitar circulación sencilla de) información abundante (resultados ensayos otros sitios, ...)</li> </ul>	<p>Variedades: OK pero no es suficiente</p>	<p>Variedades y suelos arcillosos para sorgo ? Cualquier otro para millón ?</p> <p>Un millón criollo en suelo de baja fertilidad rinde qq/Mz ? Un sorgo mejorado en suelo de fertilidad regular rinde ?</p>
---	---	---

<p>Variedades y sistemas de cultivos</p> <p>Asocios</p>	<p>Variedades y sistemas de ganaderia Calidad nutricional de guate ?, competencia grano/guate, ganado y ganado</p> <p>Cuantos sistemas de ganaderia?</p>	<p>Variedades e ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercializacion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arroz</li> </ul> </li> <li>• Transformacion y comercializacion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escobas</li> <li>• Arroz y molinos (artesanales , industriales)</li> <li>• etc,</li> </ul> </li> </ul>
---	--	--

<p>Variedades y sistemas de cultivos</p> <p>Asocios</p>	<p>Los sistemas de produccion</p> <p>7) Les systèmes de culture</p>  <p>Fuente: Martinez F. 2003</p>	<p>Ayudar a la toma de decisiones de los agricultores</p> <p>Ahora que conocemos la experiencia de millones mejorados, de sorgo blanco y rojo mejorados, que se adaptan excelentemente a nuestras condiciones, <b>qué mejor nos conviene sembrar en 1 Mz de tierra ?:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>1 millon de 7 meses que rinde 50 qq de granos y 15 hojas anchas y verdes</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>O un sorgo de 105 dias que rinde 25 qq de granos y 12 hojas bien verdes</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>O una combinacion de los dos ? U otra cosa ?</p> </div>
---	--	--


<p>Variedades y sistemas de cultivos</p> <p>Rebrote</p>	<p>Sin hablar de la produccion de semillas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir semillas mejoradas</li> <li>• Produccion semillas de calidad de los materiales probados y evaluados</li> <li>• anticipar</li> </ul>	<p>Agrupaciones y dispositivos experimentacion (sitios/parcelas)</p> <p>Siuna Arroz en colchon de postreña 14 AE</p> 
---	---	--





<p style="text-align: center;">Dos ideotipos de sorgo blanco</p> <p>Segun Agricultores      Segun el Mejorador</p>	<p style="text-align: center;">Solicitudes de los tecnicos de los socios ?</p> <p style="text-align: center;">cuales ?</p> <p style="text-align: center;">Como ?</p>
--	--

<p style="text-align: center;">Demandas /solicitudes</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Investigacion Cirad-Ciat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entro con sola oferta sin demanda</li> <li>• Demanda se va construyendo caminando</li> <li>• Insertar FP en una investigac. <i>agronomica</i> participativa</li> <li>• <i>Mecanismos de concertacion (y negociacion), mecanismos operativos</i></li> <li>• <i>Reforzar las Organizaciones productoras y sus capacidades inovacion</i></li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Agricultores y sus organizaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semillas ya para sembrar</li> <li>• Rastrojos de buena calidad</li> <li>• Muchisimas otras...</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p>Investigacion Cirad-Ciat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entro con sola oferta sin demanda</li> <li>• Demanda se va construyendo caminando</li> <li>• Insertar FP en una investigac. <i>agronomica</i> participativa</li> <li>• <i>Mecanismos de concertacion (y negociacion), mecanismos operativos</i></li> <li>• <i>Reforzar las Organizaciones productoras y sus capacidades inovacion</i></li> </ul>	<p>Agricultores y sus organizaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semillas ya para sembrar</li> <li>• Rastrojos de buena calidad</li> <li>• Muchisimas otras...</li> </ul>	<div style="border: 1px solid red; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="color: red; font-weight: bold;">Como lo hacemos entre todos nosotros ?</p> </div>
<p>Investigacion Cirad-Ciat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entro con sola oferta sin demanda</li> <li>• Demanda se va construyendo caminando</li> <li>• Insertar FP en una investigac. <i>agronomica</i> participativa</li> <li>• <i>Mecanismos de concertacion (y negociacion), mecanismos operativos</i></li> <li>• <i>Reforzar las Organizaciones productoras y sus capacidades inovacion</i></li> </ul>	<p>Agricultores y sus organizaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semillas ya para sembrar</li> <li>• Rastrojos de buena calidad</li> <li>• Muchisimas otras...</li> </ul>		

<p>Desarrollar las capacidades de los agricultores?</p> <p>Capacidad tecnica</p> <p style="padding-left: 20px;">aprendio a experimentar (injerto 3 injertos en 1 mango)</p> <p>Capacidad organizativa</p> <p style="padding-left: 20px;">Armar una expedicion a la EE de Miasotpe (200 km) para buscar materiales mejorados</p>	<p style="text-align: center; font-style: italic; font-weight: bold;">Muchas gracias por su atencion, paciencia y creatividad !</p> 
---	--

## Annexe 8 L'utilisation de sorgho pour la fabrication de balais

A mon retour de mission, il m'a fallu l'incursion dans l'Inter marché local où je m'approvisionne régulièrement pour me retrouver, à ma grande surprise, face à un magnifique balai en sorgho, marque « Kipnet » mais sans plus ample explication. Ma curiosité étant touchée en son point le plus vif, de retour à la maison après avoir rangé toutes les courses je me suis mis à taquiner Google pour voir ce qu'il pouvait me livrer sur les histoires de sorgho à balais. Et la moisson fut abondante. Passé l'effet de surprise, j'incrimine ma profonde ignorance du sujet et trouve somme toute logique le recueil de ce type d'informations. Aussi j'invite les éventuels intéressés à redécouvrir les richesses du passé relativement proche de nos civilisations rurales et pour les y aider, voici quelques-unes des sources consultées.

<b>Thème</b>	<b>Site web</b>
Historique du sorgho à balai au haut Canada	<a href="http://www.uppercanadavillage.com/francais/ftour06">www.uppercanadavillage.com/francais/ftour06</a>
L'Université de Wisconsin racontant l'histoire du sorgho à balai	<a href="http://www.hort.produce.edu/newcrop/afcm/broomcorn">www.hort.produce.edu/newcrop/afcm/broomcorn</a>
L'histoire du broomcorn dans l'Iowa	<a href="http://www.lhf.org/cgi-bin/gypsite">www.lhf.org/cgi-bin/gypsite</a>
	<a href="http://www.rootsweb.com/okgarvin">www.rootsweb.com/okgarvin</a>
	<a href="http://www.broomshop.com/history">www.broomshop.com/history</a>
Le festival annuel du balai en sorgho à Arcola en Illinois	<a href="http://www.arcolajaycees.com">www.arcolajaycees.com</a>
Histoire du sorgho à balai en Haute Garonne	<a href="http://www.labastide-st-pierre.fr/histoire">www.labastide-st-pierre.fr/histoire</a>
Histoire du sorgho à balai et des fabricants de balai à Saint Chaptès (20 km de Nîmes), contée par des enfants	<a href="http://perso.wanadoo.fr/saint-chaptès/balais">http://perso.wanadoo.fr/saint-chaptès/balais</a>
Histoire du sorgho à balai à Courthézon près de Carpentras	<a href="http://www.provence.org/cci/23">www.provence.org/cci/23</a>
Achat de balai en sorgho par les réseaux solidarité & échanges de semences	<a href="http://www.kokopelli.asso.fr">www.kokopelli.asso.fr</a>
Achat de balais en sorgho	<a href="http://todoweb.free.fr/sarlcurmin">http://todoweb.free.fr/sarlcurmin</a>
La fabrication de balais en sorgho par des non voyants	<a href="http://www.akram-eg.com/hebdo/arab/ahram">www.akram-eg.com/hebdo/arab/ahram</a>
Les formulaires administratifs à remplir en France pour obtenir des aides à la culture pour le sorgho à balai	<a href="http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG">www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG</a>
Le sorgho à balai et la théorie juridique. Dans le cadre des accords ALENA entre Mexique & USA	<a href="http://www.sice.oas.org/dispute/nafta/french">www.sice.oas.org/dispute/nafta/french</a>
Quelques photos de champs de sorgho à balai : de	<a href="http://www.broomcorn.com/industry">www.broomcorn.com/industry</a>

Je retiens de tout cela que:

- Sorgho à balai se dit en anglais broomcorn
- le sorgho à balai était très cultivé aux USA entre 1850 et 1940. On comprend assez aisément... comme pour le maïs, il existe des villes qui ont assis temporairement leur fortune sur cette culture et célèbrent encore chaque année un festival en l'honneur du broomcorn avec des foires du meilleur balai. A quand la foire du sorgho à balai dans les villages reculés du Nord du Nicaragua ?!
- le sud Ouest de la France a été une zone productrice de sorgho à balai
- aujourd'hui le sorgho à balai intéresse encore (dans quelle mesure ?) l'industrie nord américaine dont les centres d'approvisionnement en matière première se sont déplacés des grandes plaines nord américaines vers le Mexique. Ceci pouvant même générer des querelles commerciales donnant lieu à des réglementations juridiques fixées dans le cadre des accords de libre échange (NAFTA)
- le Mexique est un pays producteur de sorgho à balai (mais je n'ai pas encore fouillé les sources Google sur ce sujet spécifique)
- aujourd'hui la production à grande échelle se situe en Hongrie et Serbie; certains investisseurs importants se lancent également dans la production de sorgho à balai à grande échelle en Ethiopie

Si les Universités nicaraguayennes étaient plus dynamiques, elles pourraient proposer à leurs étudiants des travaux de recherche sur cette histoire du sorgho à balai (à la fois l'histoire économique du sorgho à balai aux Usa mais aussi en Serbie et Hongrie, sur les marchés potentiels du balai sorgho en Amérique centrale, aux USA mais aussi en Europe etc... ). G. Trouche signale par exemple l'existence d'un industriel important basé à San Pedro Sula au Honduras qui se consacre à la fabrication et exportation de balais en sorgho, la présence d'une fabrique de balais en sorgho à Managua<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> Cepillos industriales tel : 268 52 24

## Annexe 9 Bibliographie consultée

- Almeida P., Cordero A.. Sistema de seguridad da semente da paixao. Estrategia comunitaria de conservacao de variedades locais no semi-arido. Rio de Janeiro. AZ-PTA 2001
- CIRAD. Construction d'innovations en partenariat CIROP Décembre 2002
- Enlace. Numero especial "Frijoles para todos los gustos". Año 13, 2003. Managua Nicaragua
- INRA. Co-construction d'un programme de recherche. Une expérience pilote sur les vignes transgéniques. i) présentation du projet PB Joly, C. Marris (s.f.), ii) méthodologie pour l'élaboration d'un dispositif de co-construction. Janvier 2002, iii) Rapport final du groupe de travail (s.f.), iv) Rapport final du comité d'Evaluation Juillet 2003. In [www.inra.fr/internet/directions/SED/science-gouvernance](http://www.inra.fr/internet/directions/SED/science-gouvernance)
- INRA. Grille d'aide à l'analyse des dispositifs. JC Paoli,& C. Soulard. RIDT INRA mars 2003
- INRA. Impact, acceptabilité et gestion des innovations variétales. Un projet d'action structurante pour l'INRA. Rapport d'étape juillet 2001. Collectif de chercheurs
- Lançon J. y al CIRAD Indicateurs 2003
- McGuire, Shawn. Technical and institutional issues in participatory plant breeding- Done from a perspective of farmer plant breeding: a global analysis of issues of current experience. Shawn McGuire, Gigi Manicad and Louise Sperling. Cali Colombia CGIAR Systemwide Program on participatory research and Gender analysis for technology development and institutional innovation. CIAT 2003
- Trouche G. Metodologia y primeros resultados en el fitomejoramiento del sorgo en Nicaragua. Réunion PCCMCA, La Ceiba, Honduras, Avril 2003.
- Trouche G. Mejoramiento participativo de la cadena productiva de arroz en la region Atlantico Norte del Norte Nicaragua. Concept-note , 2003.
- Trouche G. y al. Ciat-Cirad collaborative research project. Rice and sorghum participatory plant breeding in central America. CIAT Annual report 2003. December 2003.
- Trouche G., Zildghean. Chow. Metodologias y avances del proyecto fitomejoramiento participativo del sorgo y arroz de secano en Nicaragua y Honduras. Ciat-Cirad. Reunion du réseau méso-américain de sélection participative, Veracruz, Mexico, Junio 2003.
- Trouche G., H.Hocdé. Méthodes d'élaboration des critères d'évaluation variétale. Cas du Projet Ciat-Cirad de sélection participative sur riz et sorgo Nicaragua et Honduras. In Actes de l'atelier "techniques d'évaluation variétale participative en banane". Réseau Musaco. Conakry. Avril 2003
- Vernooy R. Les semences du monde. CRDI Canada 2003. [www.idrc.ca/seeds](http://www.idrc.ca/seeds)
- Weltzien R. Eva. Technical and institutional issues in participatory plant breeding- from the perspective of formal plant breeding: a global analysis of issues, results and current experience. Eva Weltzien, Margaret E. Smith, Laura S. Meitzner and Louise Sperling. Cali CGIAR Systemwide Program on participatory research and Gender analysis for technology development and institutional innovation. CIAT 2003
- Widengård M. Application for Planning Grant for preparing PhD project on Participatory Plant Breeding and Intellectual Property Rights. Sept 2003
- Widengard M. Intellectual Property Rights in common bean breeding. Opportunities and constraints for local and participatory breeding in Nicaragua. MSc Thesis Work. August 2003.

MSc of Environmental Engineering, Uppsala University. MSc of Rural Development, Swedish University of Agricultural Sciences.