

## Deuxième cas : le dispositif de partenariat dans le programme d'amélioration génétique participative du cotonnier au Bénin

Moussibaou DJABOUTOU\*, Sylvie LEWICKI\*\*, Jacques LANÇON\*\*, Emmanuel SEKLOKA\*, Luc ASSOGBA\*\*\*, Daouda TAKPARA\*\*\*, Bio lo OROU MOUSSE\*\*\*

\*INRAB, CRA-CF, Cotonou, Bénin

\*\*Cirad, Avenue Agropolis, BP 5035, 34032, Montpellier, France

\*\*\*Fupro, Bohicon, Bénin

**Résumé — Deuxième cas : le dispositif de partenariat dans le programme d'amélioration génétique participative du cotonnier au Bénin.** Depuis le milieu du vingtième siècle les sélectionneurs ont créé un idéotype de variété de cotonnier qui tentait de répondre aux exigences de tous les utilisateurs. En raison du changement institutionnel au niveau de la filière coton au Bénin, le chercheur a engagé un dialogue direct avec les agriculteurs pour mieux prendre en compte leurs attentes dans le but d'améliorer l'échange d'information, d'anticiper un transfert de compétences vers les organisations paysannes et de diversifier les centres de sélection de manière à mieux apprécier les interactions génotype x milieu. Dans le but d'atteindre ces objectifs le programme de création variétale du Centre de recherches agricoles coton et fibres de l'Institut national des recherches agricoles du Bénin a mis en place un dispositif de sélection participative en 1996 qui a permis aux chercheurs de collaborer avec les agriculteurs de trois départements béninois producteurs de coton (Alibori, Donga et Collines). En 2002, les producteurs-sélectionneurs sont passés d'une sélection massale à un choix de lignées afin de stabiliser le matériel amélioré. Au cours de l'évaluation d'une quarantaine de lignées issues de cette sélection en novembre 2004 au Centre permanent d'expérimentation d'Okpara, les producteurs et les chercheurs ont retenu 3 lignées précoces Okpara 3-5, Kandi 3-4, Djougou 8-5 et une lignée tardive Savalou 4-33. Ces lignées seront mises en essais multi locaux lors des campagnes à venir pour évaluer leur comportement dans les différentes zones agro écologiques du Bénin. Afin de pérenniser les activités, nous avons tenté de formaliser la relation entre chercheurs et producteurs avec la mise en place d'une cellule de coordination. Une concertation devait avoir lieu deux fois par an. Les rôles des différents partenaires ont été définis. Le fonctionnement de la cellule a connu quelques problèmes.

**Abstract — A partnership arrangement for the participatory cotton improvement programme in Benin.** Breeders have long been implementing a crop ideotype that strives to meet users' requirements. Because of government disengagement from direct cotton production, new partners and producers are emerging. Cotton breeders must negotiate with producers to take their expectations into account with the aim of enhancing information flow between producers and researchers, to prepare technical know-how for transfer to potential seed producers and to diversify selection centres so as to gain greater insight into genotype x environment interactions. In order to achieve these objectives, the breeding programme at the Centre de recherches agricoles coton et fibres of the Institut national des recherches agricoles du Bénin set up a participatory selection arrangement in 1996 which allowed efficient collaboration between researchers and breeder-growers of three cotton producing departments of Benin (Alibori, Donga and Collines). The arrangement was modified in 2002 in order to shift from mass selection to a line choice method. In November 2004,

during the evaluation of 40 lines derived from this selection at the Centre permanent d'expérimentation d'Okpara, the growers and researchers retained three early mature lines, i.e. Okpara 3-5, Kandi 3-4 and Djougou 8-5, and one late mature line, Savalou 4-33. During the next cropping seasons, all of these lines will be tested in multi-location trials to evaluate them in different agroecological zones of Benin. To sustain these activities, the relationship between researchers and breeder-growers was formalized by setting up a coordination committee. The aim was to hold two meetings a year. The roles of the different partners were defined. The coordination committee was hampered by a few problems.

## Introduction

Les sélectionneurs ont joué un rôle important dans les pays d'Afrique francophone en fournissant aux producteurs du coton du matériel génétique amélioré. Ils ont réussi à créer des variétés répondant aux exigences de tous les utilisateurs. Avec le changement de l'environnement institutionnel, les producteurs tendent à devenir des acteurs importants de la filière et le chercheur a tout intérêt à engager un dialogue direct voire un partenariat avec les agriculteurs pour mieux prendre en compte leurs attentes.

Dans ce contexte de nouveaux rapports de force au sein de la filière, la recherche doit aussi faire face à une stagnation voire à une baisse de la productivité du coton.

Le programme de création variétale au Centre de recherches agricoles coton et fibres de l'Institut national des recherches agricoles du Bénin a donc mis en place un dispositif de sélection participative (Lançon *et al.*, 2004) répondant à un triple objectif :

- améliorer l'échange d'information entre sélectionneur et agriculteurs, mais aussi faciliter le dialogue entre ces derniers et les autres acteurs de la filière ;
- anticiper un transfert de compétences en production de semences vers les organisations paysannes, dans une optique de libéralisation des activités semencières de la filière ;
- diversifier les centres de sélection de manière à mieux prendre en compte l'interaction génotype x milieu, pour une éventuelle régionalisation des variétés.

Ces dernières préoccupations répondent d'ailleurs aux propositions déjà formulées par Sperling *et al.*, (1993), Witcombe *et al.*, (1996) ou Ceccarelli *et al.*, (2000) de développer la sélection décentralisée dans les cas suivants :

- marché de niche, trop étroit pour être économiquement attractif ;
- marché insolvable dans le cas des cultures destinées à des producteurs tournés exclusivement vers l'autoconsommation ou confinés dans des zones agricoles marginales ;
- demande trop mal définie pour permettre la création du matériel génétique attendu ;
- stratégie de sélection non pertinente car conçue pour créer des variétés performantes dans d'autres milieux, généralement plus maîtrisés, relativement homogènes et peu stressants pour la culture.

## Organisation

### Le matériel génétique

Une population dénommée Agp0 (Amélioration génétique participative 0) est créée en 1996 par le croisement au hasard de 14 génotypes de l'espèce *Gossypium hirsutum* dont 6 d'origine américaine, 7 d'origine africaine et 1 d'origine australienne. Ils sont représentatifs d'une variabilité importante, en particulier au plan de la morphologie. Les semences obtenues sont confiées en 1997 à 3 producteurs-sélectionneurs (P-S) volontaires et agréés par les Unions départementales des producteurs (Udp) des principaux départements cotonniers, le Borgou, le Zou et l'Atacora.

### Conduite de la sélection

Depuis le début de l'opération, en 1997, les P-S sont responsables de la mise en place et de l'entretien d'une parcelle de 1 000 plantes à Kandi (Borgou), Savalou (Zou) et Djougou (Atacora). Suivant un protocole arrêté par l'Udp, ils réalisent la sélection de 200 plantes au champ et participent à l'analyse des caractéristiques technologiques de fibres. Le mélange des semences récoltées sur la cinquantaine de plantes retenues dans chaque lieu constitue la population soumise au cycle suivant de sélection. Cette opération a débuté en 1997.

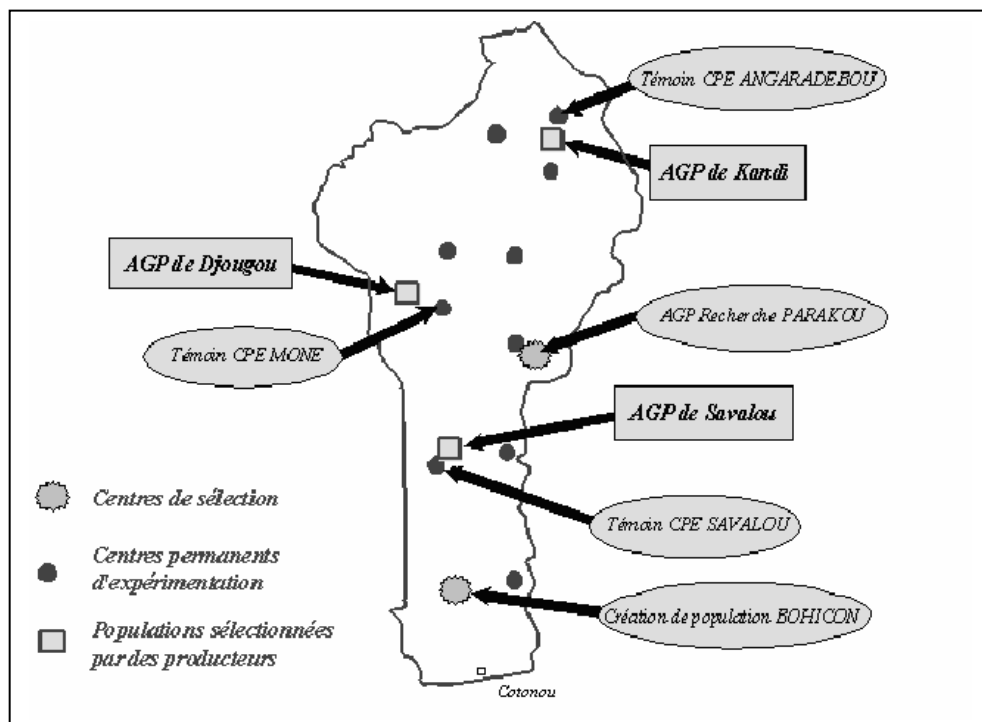


Figure 1. Les sites du dispositif Agp au Bénin.

En 2002, la méthode de sélection massale pratiquée initialement par les P-S a été remplacée par une sélection massale – pedigree (Goebel *et al.*, 1979), combinant un choix de lignes et de plantes individuelles. Les 1 000 plantes sont regroupées en 25 descendance, parmi lesquelles 10 sont choisies. Sur chacune des lignes, 8 plants ont été retenus soit au total 80 plants retournés à la recherche. Au vu des résultats des analyses technologiques réalisées sur la récolte, les descendance de 10 plantes ont été retenues pour un nouveau cycle de sélection en 2003-2004. Au moment de la sélection, 6 lignes sur les 10 et 10 plantes sur chacune de ces lignes ont été retenues. Au total, la récolte de ces 60 plantes a fait l'objet d'analyses technologiques.

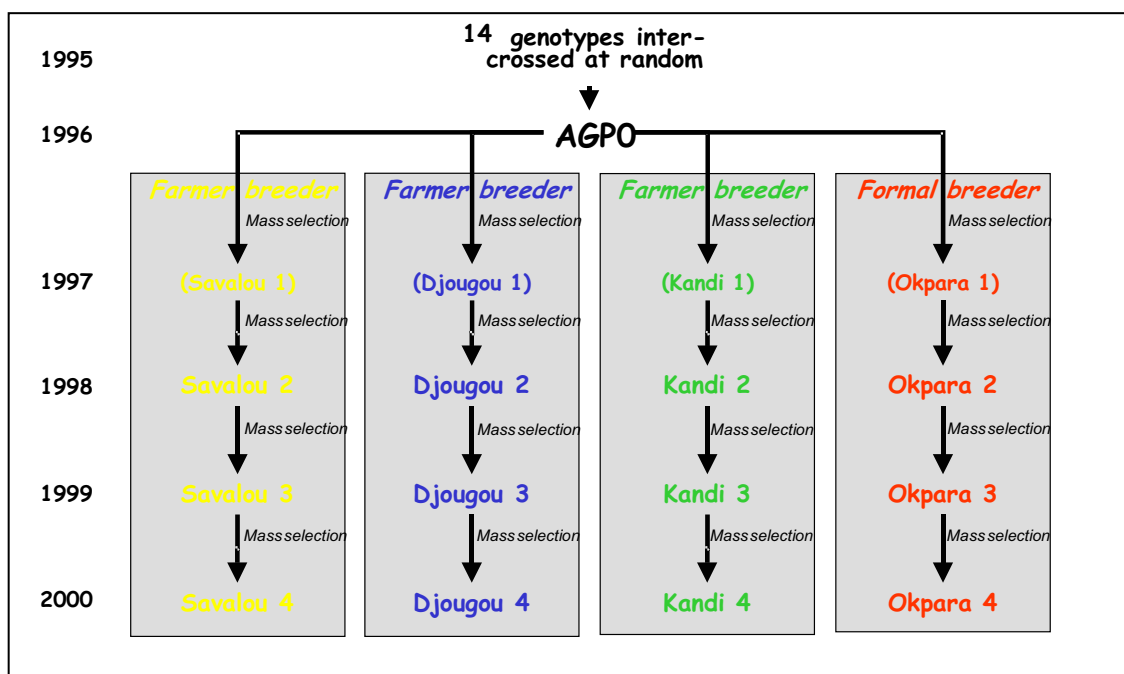


Figure 2. Organisation du dispositif technique.

## Suivi en station

De 2001 à 2003, parallèlement aux avancées de la sélection, 12 populations issues de chaque lieu de sélection (Kandi, Moné, Savalou et Okpara) ont été comparées dans un essai avec deux témoins (Stam 18 A et H 279-1) et la population de départ Agp 0. L'essai a été mené dans 4 lieux agro-écologiques différents, Angaradebou, Moné, Savalou et Okpara (Lançon *et al.*, 2004).

## Evaluation conjointe

En 2004, les récoltes de 10 plantes ont été retenues dans chaque origine. Les semences ont permis d'installer un essai à deux répétitions (ligne de 9,5 m) sur le Centre permanent d'expérimentation d'Okpara. Les lignées de cet essai ont été évaluées sur le site d'Okpara par les P-S, par des représentants des organisations paysannes partenaires et par des chercheurs au mois de novembre, c'est-à-dire en pleine ouverture. Cette évaluation a été réalisée sur la base des fiches d'observations spécialement conçues pour l'occasion (Lançon *et al.*, 2005).

Après les choix de lignées au champ sur les critères morphologiques, tous les participants se sont retrouvés en salle pour la synthèse. Les chercheurs ont retenu 3 lignées. Les organisations paysannes de Djougou en ont choisi 5 et celles de Kandi 3. A leur tour, les P-S de Djougou ont préféré 5 lignées et ceux de Kandi et de Savalou, 4. Enfin, 1 à 3 lignées ont été écartées par les organisations paysannes et les P-S. Notons que les chercheurs n'ont pas systématiquement rejeté les lignées tardives.

La synthèse de ces résultats montre que trois lignées sont unanimement appréciées. Il s'agit de Okpara 3-5, Kandi 3-4 et Djougou 8-5. Okpara 3-5 est appréciée pour sa taille moyenne, ses nombreuses capsules ouvertes pour la plupart du bas jusqu'en haut, la chute de ses feuilles à la maturité. Elle a peu de feuillage. Kandi 3-4 est appréciée pour sa grande taille avec de nombreuses branches portant de capsules jusqu'au sommet et bien ouvertes avec facilité de récolte. Djougou 8-5 a attiré l'attention des participants surtout pour ses nombreuses branches portant des capsules avec des entrenoeuds courts.

En revanche, une autre lignée, Savalou 4-33, se retrouve parmi les moins appréciées. Cette lignée est jugée tardive, ses ramifications commencent trop loin du sol, elle porte peu de capsules avec des entrenoeuds trop longs. Les capsules du haut ne sont pas ouvertes. Au moment de l'évaluation, elle apparaissait trop feuillue par rapport aux capsules et « bonne pour le bétail ».

Toutefois, les pesées de récoltes ont montré que si cette lignée est tardive, elle est aussi une des plus productives avec 2,2 t/ha contre 2,0 t/ha à Okpara 3-5, 1,6 t/ha à Kandi 3-4 et 1,4 t/ha à Djougou 8-5. Son rendement à l'égrenage est le plus faible. Les conditions de réalisation de l'évaluation ont donc pesé sur le choix des agriculteurs.

Ces lignées seront mises en essais multi locaux les campagnes à venir pour suivre leur comportement dans les différentes zones agro écologiques du Bénin.

## Organisation de la participation

### Formalisation

L'implication des organisations paysannes et l'intérêt des P-S pour cette activité commune de sélection participative se sont maintenus depuis 1997, année de leur engagement. Dans le domaine de la sélection, une relation de confiance s'est établie entre la recherche et les producteurs sensibilisés. Mais l'information circule mal au sein des organisations paysannes et les P-S sont confrontés au risque d'une marginalisation graduelle.

Pour y remédier, nous avons cherché à impliquer davantage les structures et donc à formaliser la relation entre chercheurs et producteurs. Cela a été réalisé avec la mise sur pied d'une cellule de coordination (voir encadré) qui contribue au rayonnement et à la pérennisation de cette action de recherche en partenariat.

Deux dispositifs régissent la participation aux activités du programme de sélection. Une réunion se tient une fois l'an entre les producteurs sélectionneurs et les chercheurs pour le choix final après les analyses technologiques. C'est à cette réunion que le programme de la campagne suivante est arrêté. La réunion de la cellule de coordination est organisée deux fois l'an en début et en fin de campagne

pour passer en revue la campagne et les problèmes liés au déroulement du programme de sélection participative.

#### **Encadré — Dispositifs de concertation – La cellule de coordination**

##### *Composition*

Quatre représentants des producteurs de la Fédération des unions des producteurs du Bénin (Fupro) et Unions départementales des producteurs (Udp) et 2 représentants de la recherche (dont le secrétaire).

##### *Rôle*

- Préparer le cahier des charges des partenaires.
- Animer les activités de l'amélioration génétique participative.
- Diffuser les travaux et les résultats.
- Elaborer un budget.
- Proposer un mécanisme global de financement.

## **Rôles des différents partenaires**

Les rôles des différents partenaires se présentent de la façon suivante.

- Les P-S fournissent et entretiennent les parcelles d'essai. Ils prennent en charge les coûts des intrants et de la main-d'œuvre. Ils regroupent les producteurs qui sont volontaires à faire le travail de sélection avec eux. Ils organisent les travaux de sélection au champ et arrivent au laboratoire pour la sélection finale sur la base des analyses technologiques.
- Les chercheurs sont chargés de la conception des protocoles. Ils fournissent aux P-S le matériel génétique. Ils apportent un appui technique. Ils organisent les réunions de concertation en mettant à disposition des moyens financiers et logistiques.

## **Modalités de décision**

En matière de modalités de décision, il faut distinguer trois étapes.

- L'initiation du programme est revenue à la recherche. Cette dernière a pris contact avec les organisations paysannes pour le choix des P-S et la mise en place du dispositif de sélection participative.
- Pendant l'exécution du programme, les P-S prennent eux-mêmes la décision de former leur groupe de travail pour conduire les activités de sélection. C'est la recherche qui a émis l'idée de la cellule de coordination et a introduit une modification dans le dispositif de sélection participative pour augmenter la pression de sélection et stabiliser le matériel.
- Enfin, le but final du programme est une décision à prendre après une évaluation conjointe du matériel génétique créé en commun. Dans le cas où une variété sera retenue, il revient au comité semences, composé des acteurs de la filière coton de décider de l'opportunité de sa vulgarisation.

## **Problèmes rencontrés**

Au cours de l'exécution du programme, nous avons enregistré un certain nombre de problèmes. Depuis deux ans la cellule de coordination a peu fonctionné. Elle ne se réunit d'ailleurs que sur l'initiative de la recherche. Les indemnités de 50 000 F Cfa retenus pour verser aux producteurs sélectionneurs en fin de campagne les organisations paysannes n'ont été versées qu'une seule fois. A cela il faut ajouter que l'éclatement des organisations paysannes en raison des intérêts individuels a perturbé le fonctionnement de la cellule de coordination.

## **Conclusion**

Cette expérience de sélection participative, la première sur une plante industrielle (Lançon, 1998), s'inscrit dans la continuité d'expériences antérieures menées sur des cultures vivrières. En effet l'amélioration génétique participative était à l'origine conçue pour les zones très peu fertiles où se pratique une agriculture de subsistance (Hardon, 1996). Mais nos travaux tendent à montrer, comme l'a d'ailleurs

suggéré Witcombe (1999), que l'approche de sélection participative peut être appliquée à une culture industrielle dans un système de culture semi-intensif à potentiel de rendement relativement élevé.

Comme l'avaient souligné Maurya *et al.*, (1988), Farrington et Martin (1988) ou Galt (1989), cette collaboration entre la recherche et les producteurs a aussi permis de mieux connaître les critères de choix et le type de cotonnier visé par les producteurs.

## Références bibliographiques

CECCARELLI S., 2000. Decentralized participatory plant breeding : adapting crops to environments and clients. *In* Proceedings of the 8 th International Barley Genetics Symposium, 22-27 October 2000, Adelaide, Australia. Department of Plant Science, Adelaide University, Glen Osmond, Australia, 1 : 159-166.

FARRINGTON J., MARTIN A., 1988. Farmer participation in agricultural research : a review of concepts and practices. ODI occasional paper. London Overseas development institute.

GALT D., 1989. Joining FSR to commodity programme breeding efforts earlier : increasing plant breeding efficiency in Nepal. Agricultural administration (research and extension) Network. Network paper 8. London Overseas Development Institute.

GOEBEL S., HAU B., SCHWENDIMAN J., 1979. L'amélioration du cotonnier en Côte-d'Ivoire par sélection massale-pedigree. *Coton et Fibres Tropicales*, 34 : 215-228.

HARDON J., 1996. Introduction. *In* Eyzaguirre P., Iwanaga M., (Eds). Participatory plant breeding. Proceedings of a workshop, 26-29 july 1995, Wageningen, IPGRI, 1-2.

LANÇON J., 1998. L'amélioration génétique participative a-t-elle une place en sélection cotonnière ? Actes des Journées Coton, Cirad-Ca, 20-24 juillet 1998, Montpellier, France.

LANÇON J., LEWICKI S., DJABOUTOU C.M., *et al.*, 2004. Decentralised and Participatory Cotton Breeding in Benin: Farmer-Breeders' Results are Promising. *Expl Agric.*, 40 : 419-431.

LANÇON J., DJABOUTOU M., FLOQUET A., LEWICKI S., SEKLOKA E., 2005. Evaluation participative de lignées de cotonniers créées par les Producteurs-Sélectionneurs du Bénin. Déroulement de l'atelier (16-17 novembre 2004, Parakou, Bénin). Cirad et INRAB, [http://selection-participative.cirad.fr/productions/outils/atelier\\_d\\_valuation\\_participative](http://selection-participative.cirad.fr/productions/outils/atelier_d_valuation_participative)

MAURYA D.M., BOTTRALL A., FARRINGTON J., 1988. Improved livelihoods, genetic diversity and farmer participation : a strategy for rice breeding in rainfed areas in India. *Experimental Agriculture* 24 : 311-320.

SPERLING L., LOEVINSOHN M., TABOMUURA B.N., 1993. Rethinking the farmer's role in plant breeding: local bean experts and on-station in Rwanda. *Expl. Agric.* 29 : 509-519.

WITCOMBE J.R., 1999. Do farmer-participatory methods apply more to high potential areas than to marginal ones? *Outlook on Agriculture*, 28, (1) : 43-49.