

UN PARTENARIAT AGRICULTEUR – CHERCHEUR DANS UN PROGRAMME DE CREATION DE VARIETE DE COTON AU BENIN : BILAN DE TROIS ANNEES DE SELECTION

Emmanuel SEKLOKA¹, Jacques LANÇON², Mossibaou DJABOUTOU¹,
Sylvie LEWICKI^{1,2}, Daouda TAKPARA³, Luc ASSOGBA³, Bio Io OROU MOUSSE³

Résumé

La recherche béninoise a mis en place un programme d'amélioration génétique participative (AGP) en 1996 pour renforcer sa relation avec les organisations paysannes dans un contexte de libéralisation de la filière.

Créée par un croisement panmictique de 14 variétés, une population génétiquement hétérogène a été échantillonnée et confiée à trois paysans dont les champs sont situés dans des zones agro-climatiques contrastées. Ceux-ci ont effectué deux cycles de sélection en 1997 et 1998.

Parallèlement, les chercheurs ont aussi réalisé une sélection à partir de la même population source sur le Centre Permanent d'Expérimentation d'Okpara. Les populations sélectionnées sont évaluées et comparées à la population source et au témoin cultivé STAM 18A. Les essais sont conduits sur quatre centres permanents d'expérimentation proches des zones dans lesquelles la sélection a été réalisée.

Le nord du Bénin a bénéficié d'une pluviométrie normale tandis que le centre a connu un arrêt prématuré des précipitations en fin de campagne. Les observations portent sur les caractéristiques morphologiques et agronomiques.

Le pool génétique de départ (et ses resélections) paraît un peu plus productif et un peu plus précoce que le témoin. Ses capsules sont plus grosses bien que sa charge en capsules paraisse un peu plus faible.

Avec les dispositifs (méthode, effectifs et pression de sélection) utilisés et après deux cycles, les producteurs - sélectionneurs (P-S) aboutissent à un progrès génétique faible en matière de productivité, bien que tout à fait comparables à celui obtenu par les chercheurs.

Parmi les trois objectifs initialement visés, 1) l'interaction génotype x milieu n'a pas été maîtrisée, 2) les P-S ont amélioré leur niveau de compétences et 3) le partenariat semble solide. La maturité de ce partenariat permet d'envisager une complexification du dispositif et des méthodes de sélection utilisées pour accroître l'efficacité du programme.

Mots clés : cotonnier, Bénin, amélioration génétique participative, filière, interaction génotype x milieu.

¹ Inrab-Cra/Cf (Institut national des recherches agricoles du Bénin, Centre de recherche agronomique Coton et fibres)

² Cirad-Ca

³ Fédération des unions de producteurs du Bénin (Fupro)

Les enjeux de la participation paysanne

La libéralisation de la filière

Jusqu'en 1996, la filière cotonnière béninoise était de type intégré comme celles qui ont jusqu'à récemment structuré la production cotonnière d'Afrique francophone (Lançon *et al.*, 1999). La Société Nationale pour la Promotion des Produits Agricoles (SONAPRA) remplissait la plupart des fonctions critiques nécessaires au bon fonctionnement de la filière; elle assurait la fourniture des intrants, l'achat du coton, le développement agricole de la région, l'entretien des routes *etc.* La SONAPRA est donc l'interlocuteur favori de la recherche puisqu'elle est dans une position qui lui permet de déterminer les objectifs techniques prioritaires pour toute la filière.

Dans cette situation, les méthodes habituelles de création variétale sont particulièrement bien adaptées. C'est le dialogue permanent entre le sélectionneur et la SONAPRA qui facilite la définition d'un idéotype « consensuel ». La mise au point et la diffusion des produits de recherche sont bien assurés par la SODE qui en tire bénéfice. Enfin, le producteur n'a pas à entrer dans le processus de création variétale puisqu'il n'est pas détenteur de ressources génétiques originales. L'approche traditionnelle a été appréciée tant par les acteurs des SODE (Béroud, 1999) que par des experts d'organisations internationales (Simmonds, 1985).

Mais, le contexte change. La SONAPRA, comme la plupart des sociétés cotonnières à participation étatique, est en voie de démantèlement (Cuzon, 1997 ; Devèze, 1996, Lançon *et al.*, 1999) et le niveau d'intégration des activités autour de l'opérateur national, la SONAPRA⁴, est de plus en plus faible. Grâce aux ristournes sur le coton commercialisé ou à des aides bilatérales, les groupements villageois de producteurs ou leurs unions (USPP et UDP⁵) s'investissent dans la commercialisation primaire, le transport, la fourniture d'intrants (coopérative d'achat). Ils entrent aussi dans les organes consultatifs ou décisionnels et leur poids politique se renforce quotidiennement.

Donne une place privilégiée aux agriculteurs

Dans l'organisation qui se dessine, la recherche a tout intérêt à améliorer sa capacité d'écoute et à engager un dialogue direct voire un partenariat avec les agriculteurs pour mieux prendre en compte les attentes de ces derniers. Pour la sélection cotonnière institutionnelle, nouer de nouvelles alliances est d'autant plus nécessaire que l'évolution libérale qui est en route annonce, à moyen terme, la fin des cessions gratuites de semences et, par conséquent, l'ouverture d'un marché semencier concurrentiel qu'il faudra aborder avec des avantages comparatifs sérieux. Une démarche relevant du modèle participatif (Witcombe, 1996) permet de poser les jalons d'une collaboration active entre la recherche et les organisations paysannes.

Et contraint la recherche à changer de stratégie

C'est à ce double défi, constitué par l'instauration de nouveaux rapports de force au sein de la filière et par la stagnation voire la baisse des rendements, que la recherche doit faire face.

⁴ SONAPRA = Société nationale pour la promotion des produits agricoles

⁵ USPP et UDP = Union sous préfectorale et départementales de producteurs

Le programme de création variétale a donc mis en place un dispositif de sélection participative (Lançon, 1998a) répondant à un triple objectif :

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

La méthode

Un dispositif réparti mais limité

Une population AGP0 est créée en 1996 par le croisement au hasard de 14 génotypes 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 UDP des principaux départements cotonniers, le Borgou, le Zou et l'Atacora (Lançon, 1998b).

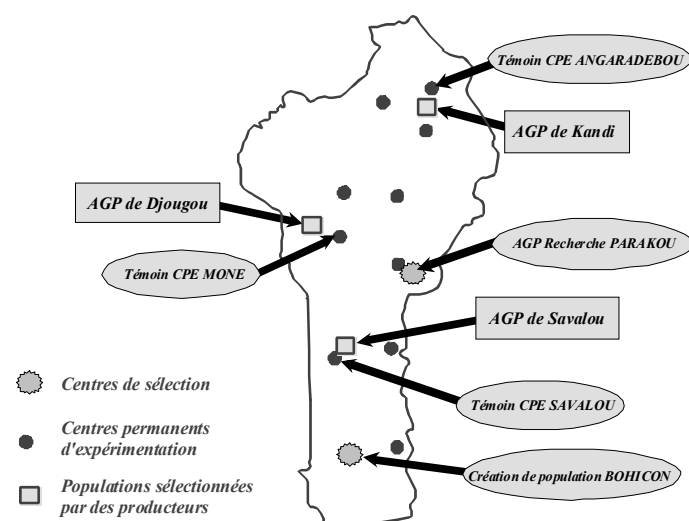


Figure 1.- Le réseau AGP au Bénin.

Depuis 4 ans, ces P-S sont responsables de la mise en place et de l'entretien d'une parcelle de 1000 plantes à Kandî (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. Le mélange des semences récoltées sur la cinquantaine de plantes retenues dans chaque lieu constitue la population soumise au cycle suivant de sélection.

Évalué pour la première fois en 2001

Le résultat de trois cycles de sélection ont été comparés, durant la campagne 2000-2001, dans un dispositif de bloc aléatoire complet à cinq répétitions: les populations sélectionnées ont été comparées à la population de départ, aux populations témoins et à la variété vulgarisée. Ces essais ont été installés dans les quatre localités proches des milieux de sélection. Les parcelles élémentaires étaient en une ligne de 20 m et les essais ont été conduits suivant les itinéraires techniques recommandés par la recherche. Une enquête a été initiée durant cette campagne dans les villages qui abritent les parcelles AGP en vue de recueillir les avis des producteurs avoisinants sur l'activité.

Résultats

Les liens ont besoin d'être formalisés : mise en place d'une cellule de coordination

Pendant ces trois années, l'implication des OP et l'intérêt des P-S pour cette activité commune se sont maintenus. 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 OP 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. C'est chose faite depuis environ 2 ans 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.

LA CELLULE DE COORDINATION AGP

Composition

4 représentants des producteurs (FUPRO et UDP cotonnières) et 2 représentants de la recherche (dont le secrétaire)

Rôle

- préparer le cahier des charges des partenaires
- animer les activités AGP
- diffuser les travaux et les résultats
- élaborer un budget
- proposer un mécanisme global de financement

Peu de progrès génétique

Un effet global significatif

Les essais mettent en évidence des différences significatives entre certaines populations sélectionnées (tableau 1). Les écarts mesurent l'efficacité globale du travail de sélection réalisé soit par les P-S soit par les chercheurs. Ils sont plus nets (valeurs élevées des tests F) pour les caractères traditionnellement considérés comme héréditaires (taille, pilosité ou nombre de branches végétatives).

Tableau 1.- Evolution des populations sélectionnées

	Pilosité (0-4)	Poids capsule (g)	Taille (cm)	NBV	Rdt (kg/ha)	%F	R1/RT (%)
Population de départ (AGP0)	2,8	5,2	100	2,1	1937	44,1	83
Max	+ 0,6	+ 0,1	+ 6	+ 0,5	+ 30	+ 1,1	- 1
Min	- 0,1	- 0,4	- 2	- 0,1	- 237	- 0,6	- 6
Coef Var (%)	6,3	2,9	3,6	10,7	5,4	1,3	1,6
Test F (9/36)	5,9 **	3,2 **	7,3 **	5,2 **	1,9 ns	2,9 **	3,1 **

Max : la plus haute valeur atteinte par une des populations

Min : la plus faible valeur atteinte par une des populations

NBV : nombre de branches végétatives ; Rdt : rendement en coton graine ; %F : pourcentage de fibre ; R1/RT : précocité mesurée par la part de la première récolte dans la récolte totale.

Mais les P-S ne semblent pas avoir sélectionné très efficacement

Après 2 cycles de sélection, on peut constater :

- la population de départ n'est, en moyenne, pas très différente du témoin Stam 18A.
- l'effet de la sélection exercée par les P-S sur cette population n'est globalement pas significatif.

Certains de ces résultats sont repris dans le tableau 2. Malgré l'absence globale de signification des effets, les P-S semblent préférer les plantes un peu plus grandes et plus tardives.

Du fait de la baisse du niveau d'hétérozygotie dans la population sélectionnée, ces plantes ont des capsules plus petites et leur productivité a légèrement baissé par rapport à la population de départ. Elle est voisine de celle du témoin.

Tableau 2.- les résultats obtenus par les P-S

	Pilosité (0-4)	Poids capsule (g)	Taille (cm)	NBV	Rdt (kg/ha)	%F	R1/RT (%)
Stam 18A	3,0	4,8	113	2,4	1880	44,2	79
Population de départ (AGP0)	+ 0,1	+ 0,4	- 13	- 0,3	+ 60	- 0,1	+ 4
Population sélectionnée	+ 0,2	+ 0,2	- 10	- 0,2	- 50	+ 0,1	+ 1

NBV : nombre de branche végétatives ; Rdt : rendement en coton graine ; %F : pourcentage de fibre ; R1/RT : précocité mesurée par la part de la première récolte dans la récolte totale.

Ni les sélectionneurs de la recherche non plus

La population sélectionnée par les chercheurs en station n'est pas significativement différente de celle obtenue par les P-S (tableau 3).

Le sélectionneur tend à préférer les plantes qui ont des capsules un peu plus grosses et, corollaire, un pourcentage de fibre un peu inférieur.

Tableau 3.- Les résultats obtenus par les chercheurs

Sélectionneur	Pilosité (0-4)	Poids capsule (g)	Taille (cm)	NBV	Rdt (kg/ha)	%F	R1/RT (%)
Producteurs	3,2	5,0	103	2,2	1830	44,3	80
Chercheurs	- 0,2	+ 0,3	- 1	=	+ 10	- 0,3	+ 1

NBV : nombre de branche végétatives ; Rdt : rendement en coton graine ; %F : pourcentage de fibre ; R1/RT : précocité mesurée par la part de la première récolte dans la récolte totale.

Plusieurs objectifs initiaux sont partiellement atteints

L'interaction génotype x milieu n'est pas maîtrisée

Le comportement des populations ne paraît pas influencé par le milieu dans lequel elles ont été sélectionnées. Si c'était le cas, les chiffres de la diagonale seraient tous en caractères gras. Les résultats acquis après une seule année ne permettent donc pas de conclure (tableau 3).

Une première analyse de ces essais fait ressortir la faible efficacité des dispositifs adoptés vis à vis de l'amélioration génétique des populations de départ. Conçus pour être facilement appropriables par des producteurs néophytes, ils conjuguent en effet trois inconvénients importants : 1) l'hétérogénéité de la parcelle de sélection est peu contrôlée ; 2) la méthode de sélection massale utilisée est peu efficace en particulier vis à vis des caractères peu héréditaires et 3) la taille des populations est assez faible. En contrepartie, la pression de sélection due au milieu ne paraît pas suffisamment importante pour marquer les populations.

L'avis des producteurs-sélectionneurs

Extraits d'entretien avec Luc Assogba et Daouda Takpara

"Les UDP nous ont nommés. Nous aimons l'expérimentation. Nous ne faisons pas ça pour l'argent La sélection génétique nous intéresse et **apprendre** ... nous intéresse. Il existe une certaine **promotion personnelle dans le village** mais pas vraiment dans les organisations paysannes....

... Or notre travail ne va pas obligatoirement aboutir à une nouvelle variété qui puisse supplanter l'autre. Un des mérites de notre travail est aussi de faire comprendre aux gens que l'amélioration variétale est un travail de longue haleine.

Une des motivations ... est la formation, l'apprentissage que nous retirons de cet investissement personnel. ... j'ai fait la théorie, mais la sélection c'est pratique, intéressant.... L'AGP est aussi pour moi, un moyen d'approcher et de mieux comprendre les structures de recherche. ... La sélection est compliquée. Au sein du village et de nos collègues producteurs, nous avons donc de la crédibilité sur les autres choses, même si elles n'ont rien à voir avec la sélection variétale.... Si on connaît des choses compliquées....les gens du village viennent vous voir, à l'extérieur vous avez un certain poids, dans le Groupement Villageois surtout..

... l'argent n'y est pour rien, 50000 Fcfa c'est dérisoire. Quand les gens viennent, il faut leur donner à manger. Mais les coûts impliqués ne sont pas un frein. Nous ferions la même chose sans les 50000 Fcfa....

Le système actuel de vente des semences peut changer comme actuellement pour le maïs. ... et si l'on doit choisir des gens pour produire la semence, nous pourrions être de ceux-là. Enfin, en matière de responsabilités politiques, la participation à un programme de sélection variétale avec des structures de recherche ne peut être qu'un argument de plus à faire valoir....mon travail me permettra peut-être de devenir membre du conseil d'administration de l'USPP.

Quelques améliorations possibles souhaitées par les P-S

L'information passe bien de la recherche vers moi. Je souhaiterais seulement un peu plus de formation sur la culture même du cotonnier.

- Un **moyen de déplacement** (moto ou autre)....
- **Impliquer d'autres paysans** pour créer une stimulation entre nous et développer la démarche AGP au niveau de plusieurs GV d'autres USPP.
- (Associer davantage les chercheurs au suivi) **rapproché de la parcelle...**
- ..(pour bénéficier de) **plus de formation sur l'itinéraire technique** ou sur les exigences du cotonnier.

... la **cellule de coordination**, il faut lui laisser faire ses preuves... qu'elle organise une rencontre entre les membres de cette cellule, le P-S et le Conseil d'Administration de l'USPP, voire de l'UDP, afin que le P-S puisse présenter son travail et le faire connaître.

Les risques ... (pour nous)... seraient que l'absence de résultats palpables pousse l'USPP, UDP, Fupro à ne plus soutenir la démarche. L'arrêt de l'activité nous décrédibiliserait un peu aussi au sein de notre village et/ou USPP.

Néanmoins, il est certainement possible de proposer des dispositifs plus complexes et plus efficaces à mesure que les P-S partenaires se familiarisent avec les techniques déjà utilisées.

Tableau 4.- La productivité des sélections suivant les milieux

Population	Essai du Nord	Essai du Centre	Essai du Sud	Essai en Station	Moyenne
Nord	2330	1720	1310	1800	1790
Centre	2370	1770	1350	1880	1840
Sud	2440	1770	1410	1740	1840
Recherche	2320	1750	1380	1890	1820

Rendement en coton graine exprimé en kg par ha.

Un début de transfert de compétences

Le petit groupe d'agriculteurs impliqués dans les travaux de sélection ou dans la cellule de coordination sont sensibilisés aux enjeux de la création variétale. Ces producteurs de coton particuliers pourront jouer un rôle moteur dans les négociations avec les autres acteurs de la filière.

Une relation solide de partenariat

La confiance entre recherche et producteurs s'est établie et se renforce, en particulier depuis la création de la cellule de coordination.

Une enquête rapide auprès d'une dizaine de personnes plus ou moins proches du P-S indique (voir encadré) que l'opération est perçue de manière positive par tous ceux qui en ont connaissance. Mais, la satisfaction n'est pas seulement liée à la perspective de contribuer à l'intérêt général. En particulier pour les P-S eux-mêmes dont la motivation tient plutôt à ce qu'en faisant « des choses compliquées », ils gagnent en crédibilité au sein de leur communauté et « sont consultés sur d'autres sujets ». Ils ne sont pas tout à fait convaincus des chances de succès de ce travail, surtout quand ils comparent les moyens qu'ils mettent en œuvre avec ceux que la recherche déploie en station, mais ils sont prêts à continuer à s'investir car ils estiment que l'arrêt serait avant tout leur propre échec (voir encadré).

Partant de ce constat, on peut considérer 1) que les paysans partenaires de sélection participative sont durablement intéressés pour continuer à travailler avec la recherche et 2) qu'ils sont prêts à investir un peu plus dans cette activité pour la crédibiliser et améliorer la probabilité d'aboutir à des résultats concrets.

Conclusion

Conçu à l'origine comme un substitut aux programmes traditionnels de sélection destiné aux régions agricoles défavorisées (Hardon, 1996 ; Sperling, 1995 ; Sthapit *et al*, 1996), le concept de sélection participative trouve un nouveau champ d'application dans l'amélioration génétique de la productivité du cotonnier. Il est destiné, en particulier, à prendre en compte l'interaction génotype x milieu, à condition de respecter les exigences technologiques des marchés.

L'expérience mise en place au Bénin confirme l'intérêt de cette dynamique collective féconde par le croisement des visions qu'elle appelle et potentiellement porteuse d'enjeux sociaux et économiques. Pour l'amélioration génétique *ss st*, elle montre aussi certaines limites techniques qui pourront être surmontées en faisant évoluer les dispositifs et les pratiques en même temps que le niveau de technicité des partenaires. Dès à présent, compte tenu de la solidité de ce partenariat et de la soif de connaissances, on peut envisager de former les P-S à la conduite d'un dispositif de sélection généalogique en place de la sélection massale, moins efficace.

La libre circulation des informations et des idées a mis à mal les rapports figés et les modèles "standards". Aujourd'hui, le sélectionneur doit adapter sa stratégie à des environnements de sélection, une configuration des filières et un niveau d'intervention de l'état qui diffèrent selon les pays. Il s'ensuit que l'important n'est sans doute plus d'appliquer une méthode fût-elle participative mais d'imprégner sa démarche d'une réflexion sur la participation optimale de tous les acteurs d'une filière et de concevoir des dispositifs capables de co-construire et satisfaire la demande émanant des clients de la recherche.

Références

Bérout, F. ; 1999.- La place de la recherche dans l'organisation des filières cotonnières. Son impact sur les gains de productivité. CIRAD-CA, *Rôle et place de la recherche pour le développement des filières cotonnières en évolution en Afrique*, Montpellier, France, 1-2 sept. 1999, 15-18.

Chauveau, J.P. ; 1991.- Enquête sur la récurrence du thème "participation paysanne" dans le discours et les pratiques du développement rural depuis la colonisation (Afrique de l'Ouest). *Chroniques du Sud*, ORSTOM, 6, 129-149.

Chauveau, J.P. ; **Lebas, P.** ; **Lavigne Delville, P.** ; 1997.- La dynamique des sociétés rurales face aux projets participatifs de développement rural. Réflexions et propositions d'action à partir d'expériences d'Afrique de l'Ouest. *Participation populaire*, FAO, 11, 150 p.

Cuzon, J.R. ; 1997.- L'appui à l'organisation du monde agricole. *Secrétariat d'Etat à la Coopération et à la Francophonie*, Paris.

Deguine, J.P. ; 1999.- Les actions du CIRAD pour une nouvelle culture du cotonnier. CIRAD-CA, *Rôle et place de la recherche pour le développement des filières cotonnières en évolution en Afrique*, Montpellier, France, 1-2 sept. 1999, 193-202.

Devèze, J.C. ; 1996.- Le réveil des campagnes africaines. *Khartala*, 242 p.

Lançon, J. ; 1998a.- L'amélioration génétique participative : une autre approche de la sélection du coton au Bénin. *Journées Coton*, CIRAD-CA, Montpellier, France, 20-24 juil. 1998, 150-163.

Lançon, J. ; 1998b.- L'amélioration génétique participative a-t-elle une place en sélection cotonnière ? *Journées Coton*, CIRAD-CA, Montpellier, France, 20-24 juil. 1998, 164-174.

Lançon J. 1999; La sélection participative: un outil pour l'amélioration du cotonnier. Journées de Septembre du CIRAD-CA, Montpellier, France

Sêkloka, E. ; **Djaboutou, M.** ; **Hougni, A.** ; **Lançon, J.** ; 1999.- Sélection participative du cotonnier au Bénin. *Paysans et chercheurs dans un environnement en mutation : la recherche agronomique en Afrique de l'Ouest*, Université d'Hoheheim, Cotonou, Bénin, 22-26 fév. 1999, poster.

Simmonds, N.W. ; 1985.- Farming system research. A review. *World Bank*, Technical Paper N°43, 97 p.

Sperling, L. ; 1995.- Results methods and institutional issues in participatory selection : the case of beans in Rwanda. Proc. Workshop 26-29 July 1995, Wageningen, The Netherlands. *Eyzaguirre, M. Iwanaga editors*, IPGRI (Rome), 44-56.

Sthatpit, B.R. ; **Joshi, K.D.** ; **Witcombe, J.R.** ; 1996.- Farmer participatory crop improvement. III. Participatory plant breeding : a case study for rice in Nepal. *Experimental Agriculture*, 32 (4) 479-496.

Witcombe, J.R. ; 1996.- Participatory approaches to plant breeding and selection. *Biotechnology and Development Monitor*, 29, 2-6.