

# Apports génétiques potentiels de variétés de cotonniers du Brésil à l'amélioration des variétés cultivées des pays du C4: 2. Analyse des caractéristiques technologiques de la fibre

L. Bourgou<sup>1</sup>, D. Sanfo<sup>1</sup> & K.S. Diané<sup>1</sup>

Keywords: African cotton- Technological characteristics- Cotton fiber- C4 project- Brazilian cotton varieties- Burkina Faso

## Résumé

*L'amélioration de la compétitivité du secteur cotonnier africain doit prendre en compte le double objectif d'accroître les rendements et d'améliorer la technologie de la fibre. Dans l'espoir de profiter des acquis du Brésil dans ce domaine, à travers le projet C4, la présente étude a comparé les caractéristiques des fibres de variétés du Brésil et des pays du C4 plus le Togo. Les caractéristiques ont été mesurées sur une chaîne de mesures intégrées de la SOFITEX à Bobo-Dioulasso. Les résultats montrent que les variétés africaines (FK37 et A 51 en tête) apparaissent meilleures que celles du Brésil pour la longueur et la ténacité, quels que soient le site et l'année. Ces dernières se montrent plutôt intéressantes pour la maturité (BURITI et CEDRO), l'indice de fibres courtes (toutes les variétés brésiliennes), la colorimétrie (BURITI, BRS 286, ARACA). Il ressort des comparaisons effectuées que, par rapport aux caractéristiques technologiques de la fibre des variétés brésiliennes, les variétés africaines peuvent être encore améliorées en ce qui concerne la colorimétrie, un déterminant majeur du prix de la fibre. Il est cependant très important que cette amélioration ne soit pas obtenue au détriment de la longueur et de la ténacité de la fibre des variétés africaines.*

## Summary

**Potential Genetic Benefits of Using Brazilian Cotton Varieties to Improve those Cultivated in the C4 Countries: 2. Analyze of the Technological Characteristics of the Fiber**

*Improving the competitiveness of African cotton sector must take into account both yield increase and fiber technology enhancement. In order to profit from Brazil experience in this field, through the C4 project, the current study compared fiber characteristics of some varieties from Brazil and the C4 countries plus Togo. The characteristics were measured on an integrated measuring chain of SOFITEX in Bobo-Dioulasso. The results show that African varieties (mainly FK37 and A 51) appear to be better than those from Brazil for the fiber length and fiber tenacity, regardless of the site and the year. The Brazilian ones are rather interesting for the maturity (BURITI and CEDRO), short fiber index (all the Brazilian varieties), and colorimetry (BURITI, BRS 286, ARACA). Compared to Brazilian cotton varieties, African ones can be enhanced in terms of colorimetry, one of the major attribute influencing the price of cotton fiber. However, it is essential that this improvement is not obtained to the detriment of the length and the fiber tenacity of African varieties.*

## Introduction

Au plan mondial, le coton est la 3e culture la plus importante après les céréales et le soja. Il est surtout cultivé pour sa fibre dont les transactions impliquent plus de 150 pays (1). Dans un passé plus ou moins récent, la fibre de coton a été la plus utilisée dans l'habillement et les tissus d'ameublement, et son exploitation a contribué à la

révolution industrielle à travers un essor formidable de l'industrie textile (10).

De nos jours, la fibre de coton conserve toute son importance. Par exemple, en 2004-2005, année record, 26,3 millions de tonnes de coton ont été produites pour une valeur monétaire de 30 milliards de dollars U.S (1, 8). Mais, elle est désormais fortement concurrencée par les fibres artificielles,

<sup>1</sup> Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA), Programme coton. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

\* Auteur correspondant : Email : diallabourgou@yahoo.fr

Reçu le 01.02.13 et accepté pour publication le 19.04.13.

surtout le polyester. Ces dernières, très homogènes, propres, très résistantes, de traitement généralement plus aisé, etc. semblent même devenues une référence pour les filateurs qui jugent le coton (9). En d'autres termes, en plus des paramètres traditionnels (la longueur de la soie, le grade, la couleur et l'indice micronaire) qui déterminaient en grande partie le prix du coton, les transformateurs exigent que le coton remplisse des caractéristiques de propreté, d'homogénéité, de résistance, d'uniformité, de maturité, de finesse, de pourcentage de fibres courtes, d'élasticité, de capacité de teinture, etc. tels que le processus de filature sera facilité et les produits finis seront de qualité irréprochable (9).

Le coton africain, exporté dans presque sa totalité, paye au plus fort ces exigences strictes des acheteurs internationaux. En dépit de sa propreté et de sa qualité intrinsèque au dessus des moyennes de référence (12), les améliorations générales de sa qualité au cours des dix dernières années ont été plus lentes que celle des cotons d'autres origines concurrentes. Il est surtout soupçonné voire constaté que les cotons d'Afrique sont fortement contaminés par des corps étrangers (non végétaux) très nuisibles pour les transformateurs (9).

Les filières cotonnières, les producteurs, les Etats voire les organisations sous régionales africaines se mobilisent fortement pour résoudre l'ensemble de ces problèmes. De nombreuses initiatives de valorisation du coton africain (coton équitable, *Better cotton initiative*, *cotton made in Africa*, ...) ont vu le jour (7). Depuis 2005, l'Uemoa (Union économique et monétaire ouest africaine) a initié les nouveaux standards Afrique de qualité de coton fibre (15). Elle contribue aussi à l'équipement de laboratoires d'analyse de fibre avec des chaînes de mesures instrumentales à hautes performances (cas de Cerfitex au Mali); l'objectif étant d'établir de nouveaux standards pour la vente du coton africain mieux adaptés au marché international.

Au niveau de la recherche et dans le cadre d'une coopération sud-sud, la recherche cotonnière de 4 pays africains (C4) a obtenu du Brésil une dizaine de variétés de cotonniers comme matériel génétique d'amélioration. Dans ce cadre, la présente étude a comparé, dans les conditions de culture du Burkina Faso, les caractéristiques technologiques des cinq meilleures variétés brésiliennes à celles des pays du C4 plus le Togo. L'objectif est de mieux situer les valeurs technologiques des variétés africaines et de mettre en relief les améliorations encore possibles.

## Matériels et méthodes

### Matériel végétal et conduite de l'étude au champ

La présente étude est une suite de l'évaluation, au champ, des caractéristiques agro-morphologiques majeures des variétés comparées. Le matériel végétal, qui a été précédemment décrit (2), est constitué de 5 variétés brésiliennes (ARACA, BRS 286, BRS 293, BURITI, CEDRO) comparées à 4 variétés des pays du C4 (A 51 du Tchad, FK37 du Burkina Faso, H279-1 du Bénin, N'TA L100 du Mali) plus un témoin du Togo (STAM 59A).

La culture au champ a été conduite à Farako-Bâ en 2010 et 2011 et à Kouaré en 2011 suivant un itinéraire technique tel que recommandé en culture cotonnière (2).

### Variables mesurées

Les variables suivantes ont été mesurées pour rendre compte des caractéristiques technologiques de la fibre: l'indice micronaire (IM), la maturité ou pourcentage de fibres mûres (MAT), la longueur de la fibre (UHML), l'uniformité de la longueur des fibres (UI), l'indice de fibres courtes (SFI 12,7 mm), la ténacité (STR), l'élongation (Elo), la brillance (Rd) et l'indice de jaune (+b).

### Méthodologie de mesure des variables technologiques

Après les récoltes et à l'issue de l'égrenage sur une égreneuse de rouleau de laboratoire, 100 grammes de fibre ont été prélevés par variété et par répétition. L'ensemble des caractéristiques technologiques de la fibre a été mesuré sur une chaîne de mesures intégrées (CMI) de la Sofitex (Société Burkinabè de Fibres et Textiles).

La méthode ASTM 5867 (Standard Test for Measurement of Physical Properties of Cotton Fiber by High Volume Instruments) a été employée. Les conditions de laboratoire pour le conditionnement des échantillons et la réalisation des mesures a été réalisée conformément aux normes ISO/DIS 139 (20°C+/-2°C, 65%+/-4%). Les références des cotons standards utilisés pour le calibrage sont : I1-universal short-weak : 33243; I2-Universal Long-Strong: 33389; Universal HVI Micronaire Calibration Cotton Standards: Au (5,49): 32780 – Gu (2,58): 31205.

### Analyse des données

Les données obtenues ont été analysées avec le logiciel SISVAR 5.1 Build 72. Des analyses de la variance (ANOVA) ont été effectuées et les

moyennes, par variété, ont été comparées à l'aide du test de Scott-Knott au seuil de 5%.

## Résultats

### Caractéristiques technologiques en 2010

En 2010, l'analyse de variance révèle que les variétés ont présenté des différences statistiquement significatives pour l'indice micronaire, la longueur de la fibre, l'indice de fibres courtes, la ténacité, l'élongation et la colorimétrie (Rd et +b). Seules la maturité et l'uniformité de la longueur ne diffèrent pas suivant les variétés. Le tableau 1 donne une classification des variétés par moyenne des caractéristiques étudiées.

L'indice micronaire moyen des variétés étudiées est de 4,56. Les gros micronaires sont pour les variétés BRS 293 (4,9), ARACA (4,7) et BURITI (4,6) du Brésil et les variétés N'TA L100 (4,8), H279-1 (4,7) et STAM 59A (4,6) d'Afrique. Ces 6 variétés sont statistiquement similaires mais supérieures aux autres variétés pour cette caractéristique ( $p=0,0007$ ).

La maturité a été la variable la moins dispersive ( $CV=0,61\%$ ). En outre, toutes les variétés ont présenté de bons pourcentages de fibres mûres (de moyenne 87,50%) et elles n'ont pas montré de différences significatives entre elles ( $p=0,0560$ ).

Les meilleures longueurs de fibre sont pour A 51 (28,2 mm) et FK37 (28,1 mm). Les autres variétés possèdent des fibres, statistiquement, moins longues ( $p=0,0000$ ). Les fibres les moins longues proviennent de BRS 286 (25,5 mm), CEDRO (25,7 mm) et N'TA L100 (25,3).

Les variables « indice de fibres courtes » et « ténacité » distinguent nettement les variétés brésiliennes de celles africaines. La moyenne de fibres courtes est de 10,68 et toutes les variétés africaines possèdent moins de fibres courtes que celles du Brésil ( $p=0,0036$ ). Les variétés FK37, A 51, H279-1 et STAM 59A sont statistiquement les plus tenaces tandis que N'TA L100 et l'ensemble des variétés brésiliennes sont statistiquement plus faibles pour cette caractéristique ( $p=0,0037$ ).

Pour ce qui est de l'élongation, l'analyse met en présence 4 groupes distincts ( $p=0,0000$ ). H279-1, avec 6,2%, enregistre la meilleure élongation (a4) suivi de BRS 293 avec 5,8% (a3); la majorité des variétés (ARACA, BURITI, CEDRO, STAM 59A, A 51 et FK37) constitue le groupe de faible élongation de fibre (a1).

L'ensemble des variétés brésiliennes présentent un bon niveau en colorimétrie. Toutes ces variétés, sauf BURITI, ont une fibre moins brillante que toutes les variétés africaines hormis A 51 ( $p=0,0019$ ). En outre, toutes les variétés brésiliennes,

**Tableau 1**  
Classement des variétés pour les variables technologiques Farako-Bâ 2010.

| Variétés    | Variables mesurées   |         |                     |        |                     |                     |                     |                     |                    |
|-------------|----------------------|---------|---------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|             | IM                   | MAT (%) | UHML (mm)           | UI (%) | SFI 12.7 mm         | STR (g/tex)         | Elo (%)             | Rd (%)              | +b                 |
| ARACA       | 4,7 a <sub>2</sub> * | 87,7    | 26,0 a <sub>2</sub> | 79,3   | 11,1 a <sub>2</sub> | 27,5 a <sub>1</sub> | 5,2 a <sub>1</sub>  | 74,3 a <sub>1</sub> | 8,7 a <sub>1</sub> |
| BRS 286     | 4,3 a <sub>1</sub>   | 87,0    | 25,5 a <sub>1</sub> | 78,5   | 12,1 a <sub>2</sub> | 26,1 a <sub>1</sub> | 5,4 a <sub>2</sub>  | 74,8 a <sub>1</sub> | 8,6 a <sub>1</sub> |
| BRS 293     | 4,9 a <sub>2</sub>   | 87,7    | 25,9 a <sub>2</sub> | 79,2   | 11,2 a <sub>2</sub> | 28,3 a <sub>1</sub> | 5,8 a <sub>3</sub>  | 74,7 a <sub>1</sub> | 8,8 a <sub>1</sub> |
| BURITI      | 4,6 a <sub>2</sub>   | 88,0    | 27,0 a <sub>3</sub> | 79,5   | 11,1 a <sub>2</sub> | 28,1 a <sub>1</sub> | 4,6 a <sub>1</sub>  | 76,0 a <sub>2</sub> | 8,4 a <sub>1</sub> |
| CEDRO       | 4,2 a <sub>1</sub>   | 86,7    | 25,7 a <sub>1</sub> | 78,5   | 11,6 a <sub>2</sub> | 28,1 a <sub>1</sub> | 5,0 a <sub>1</sub>  | 74,4 a <sub>1</sub> | 9,0 a <sub>2</sub> |
| STAM 59A    | 4,6 a <sub>2</sub>   | 87,7    | 26,8 a <sub>3</sub> | 79,4   | 10,4 a <sub>1</sub> | 28,9 a <sub>2</sub> | 5,12 a <sub>1</sub> | 76,4 a <sub>2</sub> | 8,9 a <sub>2</sub> |
| A 51        | 4,4 a <sub>1</sub>   | 87,2    | 28,2 a <sub>4</sub> | 80,4   | 9,3 a <sub>1</sub>  | 29,2 a <sub>2</sub> | 4,95 a <sub>1</sub> | 74,0 a <sub>1</sub> | 9,6 a <sub>2</sub> |
| FK37        | 4,3 a <sub>1</sub>   | 87,2    | 28,1 a <sub>4</sub> | 79,3   | 10,2 a <sub>1</sub> | 30,2 a <sub>2</sub> | 5,0 a <sub>1</sub>  | 75,7 a <sub>2</sub> | 9,0 a <sub>2</sub> |
| H279-1      | 4,7 a <sub>2</sub>   | 87,2    | 26,5 a <sub>2</sub> | 80,8   | 9,7 a <sub>1</sub>  | 29,4 a <sub>2</sub> | 6,2 a <sub>4</sub>  | 75,4 a <sub>2</sub> | 8,4 a <sub>1</sub> |
| N'TAL 100   | 4,8 a <sub>2</sub>   | 87,5    | 25,3 a <sub>1</sub> | 80,1   | 10,2 a <sub>1</sub> | 28,3 a <sub>1</sub> | 5,4 a <sub>2</sub>  | 75,4 a <sub>2</sub> | 9,4 a <sub>2</sub> |
| Moyenne     | 4,56                 | 87,39   | 26,51               | 79,51  | 10,68               | 28,41               | 5,27                | 75,13               | 8,89               |
| CV (%)      | 4,49                 | 0,61    | 1,66                | 1,30   | 8,46                | 4,08                | 4,65                | 1,05                | 4,75               |
| Probabilité | 0,0007               | 0,0560  | 0,0000              | 0,0627 | 0,0036              | 0,0037              | 0,0000              | 0,0019              | 0,0065             |
|             | S                    | NS      | HS                  | NS     | S                   | S                   | HS                  | S                   | S                  |

\*Pour une variable donnée, les moyennes affectées de la lettre « a » avec un même indice (a1 ou a2 ou a3, etc.) constituent un groupe homogène. Chaque groupe homogène présente une différence significative (S) à hautement significative (HS) avec les autres groupes. Les moyennes non affectées de la lettre « a » ne diffèrent pas significativement (NS).

hormis CEDRO, ont présenté une fibre moins colorée que toutes les variétés africaines à l'exception de H279-1.

### Caractéristiques technologiques en 2011

#### a. Farako-Bâ

En 2011, pour le site de Farako-Bâ, l'analyse statistique a mis en évidence des différences significatives entre les variétés pour la maturité, la longueur, l'uniformité de longueur, la ténacité et des paramètres de la colorimétrie (brillance et l'indice de jaune) (Tableau 2).

En ce qui concerne la maturité de la fibre, l'analyse met en présence deux groupes significativement différents ( $p=0,0016$ ): deux variétés du Brésil (CEDRO et BURITI) et STAM 59A du Togo avec respectivement 86,7; 86,5 et 86,2% ont les meilleures maturités alors que la moyenne est de 85%.

Pour ce qui est de la longueur, l'analyse révèle 4 groupes bien distincts. A 51 et FK37 avec respectivement 30,6 et 30,0 mm ont les fibres les plus longues (groupe 1). Ce groupe est suivi par N'TA L100 (29,2 mm) et STAM 59A (29,1 mm). Les variétés brésiliennes, constituant les groupes 3 et 4, sont en dessous de la moyenne (28,18 mm).

Sur ce site de Farako-Bâ, les deux variétés qui ont présenté les meilleures longueurs de fibre ont aussi montré les meilleures uniformités de fibre soit 86,1% pour A 51 et 85,3% pour FK37. Toutes les autres variétés (africaines comme brésiliennes) sont statistiquement identiques et inférieures aux deux premières ( $p= 0,0067$ ).

Concernant la ténacité, les variétés africaines possèdent les fibres les plus tenaces avec FK37 en tête. Les variétés les moins performantes pour cette caractéristique sont toutes brésiliennes: ARACA (24,77 g/tex), BRS 293 (25,56 g/tex) et CEDRO (25,13 g/tex).

Ce sont les variétés H279-1, BRS 293, N'TA L100 et BRS 286 qui donnent les meilleures élongations soit, respectivement, 9,0% ; 8,9% ; 8,7% et 8,4% ; la moyenne des variétés s'établit à 8,11%.

N'TA L100, BRS 286 et BURITI sont les variétés qui combinent bien brillance et indice de jaune. Autrement dit, ces variétés ont une bonne brillance (respectivement 77,8; 76,7 et 75,8%) et une fibre moins colorée (respectivement 7,4; 7,2 et 6,8). La plupart des variétés combinent une forte brillance et un fort indice de jaune (ARACA, BRS 293, STAM 59A, FK37 et H279-1). Seule A 51 combine à la fois

une faible brillance et une fibre plus jaune.

L'ANOVA ne met pas en évidence de différences significatives entre les variétés pour l'indice micronaire ( $p=0,0639$ ) et l'indice de fibres courtes (0,0553). Les moyennes des variétés pour ces variables s'établissent à 4,62 pour l'indice micronaire et 7,32 pour l'indice de fibres courtes.

#### b. Kouaré

A Kouaré, l'analyse de variance révèle que les variétés se sont comportées différemment pour l'ensemble des caractéristiques technologiques de la fibre sauf pour la brillance (Tableau 3).

La moyenne du micronaire s'établit à 3,68. Toutes les variétés africaines, hormis FK37, présentent des micronaires au dessus de la moyenne constituant ainsi les variétés à indices micronaires forts. Parmi les variétés brésiliennes, seule CEDRO de micronaire 3,8 atteint le niveau des variétés africaines.

Pour la maturité aussi, l'ensemble des variétés africaines en plus de CEDRO et BURITI sont, significativement, les meilleures ( $p=0,0075$ ). La maturité moyenne est de 83,63% et les variétés brésiliennes BRS 293 (82,2%), BRS 286 (83%) et ARACA (83%) sont les plus faibles pour cette caractéristique à Kouaré.

Les variétés africaines FK37, A 51, STAM 59A et N'TA L100 avec respectivement (28,6; 28,4; 28,1 et 27,6 mm) ont, significativement, les plus longues fibres comparativement aux variétés brésiliennes ( $p = ,0001$ ). Seule la variété africaine H279-1 (26,7 mm) enregistre une longueur de fibre en dessous de la moyenne (26,89 mm), en compagnie de toutes les variétés du Brésil.

Les variétés africaines, hormis FK37 et STAM 59A, montrent aussi une bonne uniformité des fibres comme l'ensemble des variétés du Brésil. Les meilleurs niveaux d'uniformité sont de 84,8% (A 51); 84,3% (N'TA L100) et 83,5% (H279-1) alors la moyenne du paramètre est de 82,82%.

Pour l'indice de fibres courtes, on constate une distinction nette, en groupes homogènes, entre les variétés africaines et celles du Brésil ( $p=0,0000$ ); les variétés africaines présentant les indices les plus faibles, en dessous de la moyenne de 8,06.

La fibre la plus tenace appartient à FK37 (33,13 g/tex) qui diffère significativement de l'ensemble des autres variétés ; suivent ensuite A 51 (29,94 g/tex), N'TA L100 (29,26 g/tex), STAM 59A (28,08 g/tex), BRS 286 (28,72 g/tex) et H279-1 (27,57

g/tex) qui forment un même groupe homogène. Les variétés les plus faibles pour cette caractéristique sont brésiliennes: BURITI (22,3 g/tex), ARACA (23,5 g/tex), CEDRO (23,6 g/tex) et BRS 293 (25,1 g/tex).

En ce qui concerne l'élongation de la fibre, l'analyse met en exergue 3 groupes de variétés. Le groupe des meilleures élongations est constitué par N'TA L100 (8,7%), H279-1 (8,3%), BRS 286 (8,2%) et BRS 293 (8,2%). Cinq variétés (FK37, A 51, ARACA, STAM 59A et CEDRO) constituent le

**Tableau 2**  
Caractéristiques technologiques des variétés dans l'essai de Farako-Bâ 2011.

| Variétés    | Variables mesurées |                       |                     |                     |             |                     |                    |                     |                    |
|-------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|             | IM                 | MAT (%)               | UHML (mm)           | UI (%)              | SFI 12.7 mm | STR (g/tex)         | Elo (%)            | Rd (%)              | +b                 |
| ARACA       | 4,6                | 85,5 a <sub>1</sub> * | 27,1 a <sub>2</sub> | 83,4 a <sub>1</sub> | 8,7         | 24,7 a <sub>1</sub> | 7,9 a <sub>1</sub> | 76,5 a <sub>2</sub> | 7,6 a <sub>2</sub> |
| BRS 286     | 4,2                | 84,5 a <sub>1</sub>   | 27,4 a <sub>2</sub> | 84,0 a <sub>1</sub> | 7,2         | 29,2 a <sub>2</sub> | 8,4 a <sub>2</sub> | 76,7 a <sub>2</sub> | 7,2 a <sub>1</sub> |
| BRS 293     | 4,9                | 85,7 a <sub>1</sub>   | 26,4 a <sub>1</sub> | 83,4 a <sub>1</sub> | 8,3         | 25,6 a <sub>1</sub> | 8,9 a <sub>2</sub> | 75,6 a <sub>2</sub> | 7,8 a <sub>2</sub> |
| BURITI      | 4,7                | 86,5 a <sub>2</sub>   | 27,8 a <sub>2</sub> | 84,4 a <sub>1</sub> | 7,2         | 27,9 a <sub>2</sub> | 7,3 a <sub>1</sub> | 75,8 a <sub>2</sub> | 6,8 a <sub>1</sub> |
| CEDRO       | 4,9                | 86,7 a <sub>2</sub>   | 26,3 a <sub>1</sub> | 82,7 a <sub>1</sub> | 7,5         | 25,1 a <sub>1</sub> | 7,2 a <sub>1</sub> | 73,6 a <sub>1</sub> | 7,5 a <sub>1</sub> |
| STAM 59A    | 4,7                | 86,2 a <sub>2</sub>   | 29,1 a <sub>3</sub> | 84,1 a <sub>1</sub> | 7,0         | 28,2 a <sub>2</sub> | 7,6 a <sub>1</sub> | 76,5 a <sub>2</sub> | 8,2 a <sub>2</sub> |
| A 51        | 4,5                | 85,7 a <sub>1</sub>   | 30,6 a <sub>4</sub> | 86,1 a <sub>2</sub> | 6,0         | 28,9 a <sub>2</sub> | 7,7 a <sub>1</sub> | 74,6 a <sub>1</sub> | 8,2 a <sub>2</sub> |
| FK37        | 4,4                | 85,2 a <sub>1</sub>   | 30,0 a <sub>4</sub> | 85,3 a <sub>2</sub> | 6,8         | 30,8 a <sub>2</sub> | 7,9 a <sub>1</sub> | 76,6 a <sub>2</sub> | 8,0 a <sub>2</sub> |
| H279-1      | 4,7                | 85,2 a <sub>1</sub>   | 27,9 a <sub>2</sub> | 83,4 a <sub>1</sub> | 7,2         | 29,4 a <sub>2</sub> | 9,0 a <sub>2</sub> | 75,9 a <sub>2</sub> | 7,7 a <sub>2</sub> |
| N'TAL 100   | 4,5                | 85,0 a <sub>1</sub>   | 29,2 a <sub>3</sub> | 84,4 a <sub>1</sub> | 7,0         | 29,9 a <sub>2</sub> | 8,7 a <sub>2</sub> | 77,8 a <sub>2</sub> | 7,4 a <sub>1</sub> |
| Moyenne     | 4,62               | 85,62                 | 28,18               | 84,13               | 7,29        | 27,99               | 8,06               | 76,00               | 7,64               |
| CV (%)      | 5,43               | 0,79                  | 2,9                 | 1,33                | 13,94       | 7,29                | 5,93               | 1,51                | 5,85               |
| Probabilité | 0,0639             | 0,0016                | 0,0000              | 0,0067              | 0,0553      | 0,0004              | 0,0000             | 0,0015              | 0,0050             |
|             | NS                 | S                     | HS                  | S                   | NS          | S                   | S                  | S                   | S                  |

\*Pour une variable donnée, les moyennes affectées de la lettre « a » avec un même indice (a<sub>1</sub> ou a<sub>2</sub> ou a<sub>3</sub>, etc.) constituent un groupe homogène. Chaque groupe homogène présente une différence significative (S) à hautement significative (HS) avec les autres groupes. Les moyennes non affectées de la lettre « a » ne diffèrent pas significativement (NS).

**Tableau 3**  
Caractéristiques technologiques des variétés dans l'essai de Kouaré 2011.

| Variétés    | Variables mesurées   |                     |                     |                     |                    |                     |                    |        |                    |
|-------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------|--------------------|
|             | IM                   | MAT (%)             | UHML (mm)           | UI (%)              | SFI 12.7 mm        | STR (g/tex)         | Elo (%)            | Rd (%) | +b                 |
| ARACA       | 3,3 a <sub>1</sub> * | 83,0 a <sub>1</sub> | 25,6 a <sub>1</sub> | 81,9 a <sub>1</sub> | 9,6 a <sub>2</sub> | 23,5 a <sub>1</sub> | 7,3 a <sub>2</sub> | 79,9   | 8,7 a <sub>1</sub> |
| BRS 286     | 3,6 a <sub>1</sub>   | 83,0 a <sub>1</sub> | 26,0 a <sub>1</sub> | 82,9 a <sub>1</sub> | 8,4 a <sub>2</sub> | 28,7 a <sub>2</sub> | 8,2 a <sub>3</sub> | 80,1   | 8,8 a <sub>1</sub> |
| BRS 293     | 3,5 a <sub>1</sub>   | 82,2 a <sub>1</sub> | 25,2 a <sub>1</sub> | 82,1 a <sub>1</sub> | 8,7 a <sub>2</sub> | 25,1 a <sub>1</sub> | 8,2 a <sub>3</sub> | 80,8   | 8,8 a <sub>1</sub> |
| BURITI      | 3,5 a <sub>1</sub>   | 84,0 a <sub>2</sub> | 26,8 a <sub>1</sub> | 81,6 a <sub>1</sub> | 9,3 a <sub>2</sub> | 22,3 a <sub>1</sub> | 6,3 a <sub>1</sub> | 81,1   | 8,5 a <sub>1</sub> |
| CEDRO       | 3,8 a <sub>2</sub>   | 84,2 a <sub>2</sub> | 25,9 a <sub>1</sub> | 82,0 a <sub>1</sub> | 9,1 a <sub>2</sub> | 23,6 a <sub>1</sub> | 7,0 a <sub>2</sub> | 79,2   | 9,0 a <sub>1</sub> |
| STAM 59A    | 3,8 a <sub>2</sub>   | 84,5 a <sub>2</sub> | 28,1 a <sub>2</sub> | 82,8 a <sub>1</sub> | 7,5 a <sub>1</sub> | 28,1 a <sub>2</sub> | 7,1 a <sub>2</sub> | 79,0   | 9,4 a <sub>2</sub> |
| A 51        | 4,1 a <sub>2</sub>   | 84,7 a <sub>2</sub> | 28,4 a <sub>2</sub> | 84,8 a <sub>2</sub> | 6,7 a <sub>1</sub> | 29,9 a <sub>2</sub> | 7,4 a <sub>2</sub> | 77,8   | 9,8 a <sub>2</sub> |
| FK37        | 3,5 a <sub>1</sub>   | 83,5 a <sub>2</sub> | 28,6 a <sub>2</sub> | 82,3 a <sub>1</sub> | 7,8 a <sub>1</sub> | 33,1 a <sub>3</sub> | 7,4 a <sub>2</sub> | 79,7   | 9,0 a <sub>1</sub> |
| H279-1      | 3,8 a <sub>2</sub>   | 83,5 a <sub>2</sub> | 26,7 a <sub>1</sub> | 83,5 a <sub>2</sub> | 7,2 a <sub>1</sub> | 27,6 a <sub>2</sub> | 8,3 a <sub>3</sub> | 79,3   | 9,1 a <sub>1</sub> |
| N'TAL 100   | 3,9 a <sub>2</sub>   | 83,7 a <sub>2</sub> | 27,6 a <sub>2</sub> | 84,3 a <sub>2</sub> | 6,3 a <sub>1</sub> | 29,3 a <sub>2</sub> | 8,7 a <sub>3</sub> | 79,6   | 8,8 a <sub>1</sub> |
| Moyenne     | 3,68                 | 83,63               | 26,89               | 82,82               | 8,06               | 27,13               | 7,60               | 79,65  | 9,01               |
| CV (%)      | 8,19                 | 1,04                | 3,68                | 1,29                | 9,65               | 9,38                | 5,66               | 1,62   | 4,16               |
| Probabilité | 0,0122               | 0,0075              | 0,0001              | 0,0023              | 0,0000             | 0,0000              | 0,0000             | 0,0598 | 0,0016             |
|             | S                    | S                   | S                   | S                   | HS                 | HS                  | HS                 | NS     | S                  |

\*Pour une variable donnée, les moyennes affectées de la lettre « a » avec un même indice (a<sub>1</sub> ou a<sub>2</sub> ou a<sub>3</sub>, etc.) constituent un groupe homogène. Chaque groupe homogène présente une différence significative (S) à hautement significative (HS) avec les autres groupes. Les moyennes non affectées de la lettre « a » ne diffèrent pas significativement (NS).

groupe intermédiaire tandis que BURITI (6,3%) présente la plus faible élongation.

Du point de vue des paramètres de la colorimétrie, l'on note que l'ensemble des variétés présentent une bonne brillance mais ne présentent pas de différences significatives entre elles ( $p = ,0598$ ). Sur ce site de Kouaré, le niveau de l'indice de jaune est élevé pour A 51 (9,8) et STAM 59A (9,4) alors que toutes les variétés brésiliennes font partie du groupe qui présente les indices de jaune les plus faibles. Les meilleures combinaisons de colorimétrie sont pour BURITI (81,1% et 8,5), ARACA (79,9% et 8,7), BRS 293 (80,8% et 8,8), BRS 286 (80,1% et 8,8), et la seule variété africaine, N'TA L100 (79,6% et 8,8).

### Discussion

Il est indispensable que l'augmentation des rendements en culture cotonnière aille de pair avec l'amélioration des caractéristiques technologiques de la fibre. La fibre influence pour 50 à 70% le coût de fabrication du fil; c'est pourquoi son prix est fonction de sa qualité (3). Dans la présente étude, l'analyse comparée des variétés du Brésil et des pays du C4 a montré une variation différentielle du niveau des caractéristiques technologiques de la fibre d'une année à une autre, d'un site à un autre: la longueur et la ténacité se sont montrées plus stables, l'indice micronaire et la brillance ont légèrement varié d'un site à l'autre tandis que la maturité, l'uniformité de la fibre, l'indice de fibres courtes ont été les plus variables. Les caractéristiques technologiques de la fibre sont d'une part déterminées par la variété et d'autre part influencées par l'environnement, les conditions culturales et la qualité de l'égrenage (4, 6, 9). Cependant, à cette échelle d'expérimentation, les niveaux de la plupart des caractéristiques étudiées sont satisfaisants au regard des normes recommandées par le marché international (5, 7, 15).

Les variétés africaines (FK37 et A 51 en tête) ont montré une supériorité sur les variétés brésiliennes en ce qui concerne les caractéristiques stables (variétales). Il est reconnu que les variétés africaines ont un bon niveau de ténacité, de micronaire et que la longueur de la fibre s'est améliorée, au-delà de la moyenne, ces dernières années (9, 13, 14). Toutes ces qualités combinées à une récolte manuelle ont permis aux cotons africains de bénéficier d'une bonne réputation et d'être vendus dans les gammes moyennes supérieures.

Les variétés brésiliennes qui ont été sélectionnées dans les conditions de culture du Brésil, se sont

montrées moins colorées que les variétés africaines et aussi plus intéressantes pour la maturité, l'uniformité et l'indice de fibres courtes. Il est rapporté (11) que la maturité est liée aux conditions d'alimentation hydrique tandis que l'uniformité des fibres est influencée par la maturité et les conditions d'égrenage. La colorimétrie est surtout influencée par les conditions depuis l'ouverture des capsules jusqu'à la production/conservation de la fibre. Ces caractéristiques sont liées aux conditions de production et leur importance dépend dans une certaine mesure du mode de filature.

Par rapport aux variétés du Brésil, les variétés africaines peuvent être surtout améliorées pour la colorimétrie; les acheteurs étant prêts à payer un prix élevé pour les fibres à la fois plus longues, plus fines, plus résistantes, blanches, brillantes et arrivées à maturité complète (9). Cette amélioration ne devra cependant pas se faire au détriment des acquis en termes de longueur et de ténacité des fibres des variétés africaines.

### Conclusion

La sélection variétale vise à développer des variétés répondant au mieux, et à la fois, aux exigences des producteurs (meilleure productivité au champ), de l'industriel (rendement fibre élevé) et du marché international (bonnes caractéristiques technologiques de la fibre).

Au plan des caractéristiques technologiques de la fibre, la plupart des variétés des pays du C4 ont montré des niveaux de caractéristiques acceptables dans la présente étude. Les variétés du Brésil BURITI voire BRS 286, combinent au mieux toutes les caractéristiques technologiques de la fibre. Par rapport à ces variétés, les variétés africaines, surtout A 51 et STAM 59 A, sont moins performantes au niveau de la couleur de leur fibre.

Dans l'objectif global d'améliorer les variétés des pays du C4 à partir de celles du Brésil, il ressort que, dans les conditions de culture du Burkina Faso, seule la variété BURITI combine à la fois des traits agro-morphologiques (2) et technologiques intéressants; A 51 (Tchad) et STAM 59A (variété régionale) en profiteront le plus sur tous les plans.

On retient que le coton africain a des acquis certains qui peuvent être encore améliorés par le relèvement des rendements au champ et l'application de meilleurs paquets technologiques de production et de conservation du coton graine comme de la fibre.

## Remerciement

Cet article est le deuxième d'une étude sur l'adaptabilité de variétés de coton du Brésil dans les pays du C4, cas du Burkina Faso. Nous

remercions très chaleureusement l'Embrapa-coton/Brésil pour avoir fourni les variétés évaluées et l'Agence Brésilienne de Coopération pour avoir financé l'étude à travers le projet C4.

## Références bibliographiques

- Berti F., Hofs J.L., Zagbai H.S. & Lebailly P., 2006, Le coton dans le monde, place du coton africain et principaux enjeux. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **10**(4), 271-280.
- Bourgou L. & Sanfo D., 2012, Potential genetic benefits of using Brazilian cotton varieties to improve those cultivated in the C4 countries: 1. Analysis of major architectural and agronomic characteristics. *Trop.*, **30**(4) 243-248.
- Chakraborty K., Don Ethridge & Misra S., 2000, How different quality attributes contribute to the price of cotton, in: Proceedings of the Beltwide Cotton Research Conferences, *National Cotton Counc.*, **1**, 374-377.
- Clouvel P., Bachelier B., Cao T-V., Klassou C., Moussa A.A. & Thorr F., 2002, *Contribution à l'étude des déterminants de la qualité de fibre de coton au Cameroun*, in : *Savanes africaines: des espaces en mutations, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun. 11 p.
- Dagris, 2007, *Le coton africain : un coton pas comme les autres*, in: La lettre de Dagris n° 25, 4 p.
- Dembélé S., 1987, Influence du climat sur les caractéristiques des fibres et des graines de coton (*Gossypium hirsutum* L.) au Mali. *Cot. Fib. Trop.*, **XLII**(3)181-199.
- Diallo L., 2008, *Analyse comparée des différentes politiques au Burkina Faso visant à différencier la qualité du coton pour mieux le valoriser sur le marché*. Thèse, Master of Science, CIHEAM-IAM MONTPELLIER. 194 p.
- Estur G., 2006, Le marché mondial du coton: évolution et perspectives, *Cah. Agric.*, **15**(1), 9-16.
- Estur G., 2008, *Organisation et performances des filières cotonnières africaines: qualité et commercialisation du coton fibre en Afrique*. Document pour la Banque Mondiale, 75 p.
- Gillham F.E.M., Bell T.M., Arin T., Mathews G.A., Lerumeur C. & Hearn A.B., 1995, *Cotton production prospects the next decade World bank Technical Paper. The World Bank editor: Washington*. Tome 287, 277 p.
- Guide du coton, nd, Incidence des propriétés de la fibre de coton sur les performances, la qualité et les coûts*. <http://www.intracen.org/guide-du-coton/incidence-des-proprietes-de-la-fibre-de-coton-sur-les-performances-la-qualite-et-les-couts/> consulté le 10/01/2013.
- Hitimana L. & Zoundi J.S., 2011, Approche régionale pour la dynamisation des filières cotonnières en Afrique de l'Ouest. *Glocal, Revue africaine sur le commerce et le développement*, N° 4 mars-avril, Numéro spécial sur le coton. Pp. 43-45.
- Sanfo D., 2010, *Synthèse de résultats sur les nouvelles variétés de cotonniers expérimentées au Burkina Faso*. Rapport aux Sociétés Cotonnières, 10 p.
- Sekloka E., Djaboutou M., Hougni A., Sinha M., Koueglo E. & Hounton T., 2006, *Amélioration génétique du cotonnier: essais multilocaux, amélioration génétique classique en station, amélioration génétique participative*. Rapport de campagne 2005-2006. 47 p.
- Uemoa, 2006, *Standards "Afrique" de qualité du coton fibre*. In: *Manuel qualité pour les filières UEMOA*. Guide technique N°3, Version 1. 40 p.

L. Bourgou, Burkinabè, DEA, Ingénieur agronome, Sélectionneur coton, Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA).  
D. Sanfo, Burkinabè, DEA, Ingénieur de recherches, Sélectionneur coton, Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA).

K.S. Diané, Burkinabè, Ingénieur en Agronomie, Sélectionneur coton, Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA).