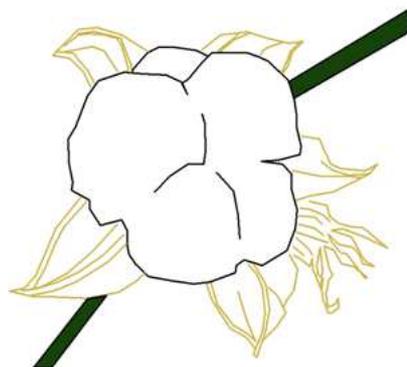


REPUBLIQUE de CÔTE D'IVOIRE

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



INSTITUT DES SAVANES (I.DES.SA)
DEPARTEMENT DES CULTURES INDUSTRIELLES
Filière Coton (FC)

Programme Technologie du Coton Graine - 5114
Section de Technologie Cotonnière
B.P 604 BOUAKE 01

***INFLUENCE du MODE D'EGRENAGE,
ROULEAU-SCIE
à l'I.DES.SA de RCI.***

GAWRYSIAK G / KOUADIO N / KOUA JUIN 92

Note technique DCI / FC 1992.

**INFLUENCE du MODE D'EGRENAGE :
Rouleau ou Scie à l'I.DES.SA de RCI.**

Gawrysiak G, Kouadio N.N., Jun 1992.

I. ACTIVITE de RECHERCHE

Influence du mode d'égrenage sur les caractéristiques technologiques de la fibre.

II. TYPE de RECHERCHE

L'objectif du laboratoire de technologie est de quantifier des influences dues au mode d'égrenage, sur les qualités de la fibre et la quantité des déchets.

III. OBJECTIFS, MATERIELS et METHODES

- OBJECTIFS :

L'égrenage est le mode d'égrenage pratiqué industriellement en Côte d'Ivoire. Pour ce qui est de la recherche, les deux modes sont utilisés selon le stade où se trouve la sélection, l'égrenage au rouleau quand il s'agit de petites ou moyennes quantités (souches et/ou lignées), l'égrenage à la scie quand il s'agit de quantités plus importantes (pré-vulgarisations). Il est important de savoir assez tôt dans le processus de sélection, le niveau d'un coton égrené au rouleau par rapport à la scie pour une éventuelle réorientation des pressions de sélection voire « prédire » le niveau des rendements fibre par exemple en début de vulgarisation ou en fonction d'une usine industrielle.

- MATERIELS et METHODE :

Les essais d'égrenage comparatifs industrie (CIDT) / recherche (I.DES.SA) prélevés en usine (CG), puis sont passés à la 40 scies Lummus ont fait l'objet d'un prélèvement de coton graine juste après feeder (sur tablier) avant l'égrenage scie et de fibre avant (AVLC) et après le lint cleaner (APLC). Ces différents prélèvements se sont faits tout au long de l'égrenage afin de comparer des échantillons représentatifs du lot égrené (une à deux caisses de 7t). Le coton graine passé à la 40 scies pris sur tablier a été par la suite égrené au rouleau, permettant ainsi de connaître la qualité optimale de la fibre nettoyée avant l'utilisation des scies (ou au sortir de la capsule).

Ce sont, au cours de la campagne 1990-1991, 116 échantillons reçus au laboratoire de toutes les usines et variétés testées en cours de campagne.

Les fibres de coton issus des différents points de collecte et mode d'égrenage ont été analysés en même temps, en fin de campagne pour les qualités de la fibre et même jusqu'en filature.

Toutes les usines utilisent aujourd'hui les lint cleaner en égrenage industriel, nous nous sommes donc intéressés à la comparaison entre qualité après égrenage rouleau et la 40 scies puis **AV**ant et **AP**rès LC uniquement sur les cotons traités sur notre 40 scies équipée d'un lint cleaner.

Les échantillons de fibre ainsi obtenus ont fait l'objet d'analyses au sein du laboratoire de technologie de l'I.DES.SA, dans les conditions internationales requises : 21°C et 65% d'HR pour les fibres et déchets et 23°C et 55% d'HR en filature.

L'analyse des différentes caractéristiques a été effectuée par la méthode de la ppds (Plus Petite Différence Significative ou test de t)

IV. RESULTATS et COMMENTAIRES

Résultats

Nombre d'échantillons de CG prélevés sur tablier, puis égrenés au rouleau : 116

Nombre d'échantillons traités à la 40 scies : $116 * 3 = 348$ échantillons fibre.

Nota : On a utilisé la formule $\%FC = 224,368 - 68,533 * \ln(50\%SL)$ pour le calcul du FC.

	% Fibr Brut	% Grai Brut	2,5%SL mm	50%SL mm	U R %	F C %	PSI 1000	T 1 g/tex	E 1 %
Rouleau	46,60	53,2	28,97	14,41	49,72	41,64	86,37	21,10	5,93
E.T.	1,25	1,24	0,971	0,756	1,923	3,611	3,865	3,766	0,27
SCIES	44,90	51,1	28,23	13,47	47,72	46,20	86,99	21,31	5,89
E.T.	1,34	1,64	0,897	0,523	1,429	2,635	3,608	1,067	0,27
Ecart	1,70	2,10	0,74	0,94	2,00	4,56	0,62	0,21	0,04
Ppds(5%)	0,34	0,38	0,20	0,15	0,38	0,71	0,80	0,69	0,06
Ppds(1%)	0,44	0,50	0,27	0,20	0,50	0,94	1,05	0,92	0,07
Significat	HS	HS	HS	HS	HS	HS	NS	NS	NS

Site du tableau :

	R d %	+ b	FM %	H s mtex	FINS	GROS	NEPS
Rouleau	70,74	9,71	78,31	173,8	176,4	500,8	765,8
E.T.	2,029	0,69	4,745	14,08	128,8	154,6	127,1
SCIES	71,08	9,91	81,13	166,7	143,2	492,1	954,6
E.T.	1,964	0,66	4,231	12,80	117,2	154,5	218,8
Ecart	0,34	0,20	2,82	7,10	33,2	8,70	188,8
Ppds(5%)	0,42	0,14	0,97	2,91	32,0	40,15	46,50
Ppds(1%)	0,56	0,19	1,28	3,84	42,2	53,00	61,40
Significat	NS	HS	HS	HS	S	NS	HS

V. Commentaires

L'analyse statistique réalisée sur les caractéristiques de la fibre et du fil (défauts du fil) issus des deux modes d'égrenage (scie et rouleau) montre qu'il existe des différences hautement significatives évidentes sur les rendements fibre et graine, ainsi que les longueurs, la maturité et la neposité des filés.

* Rendements en fibre et graine à l'égrenage

C'est l'égrenage au rouleau qui préserve le mieux le rendement fibre (%F Brut) avec le plus élevé **46,60%**. L'écart, comme on s'en doutait entre le rendement égrenage rouleau et scie est hautement significatif (HS). En effet, le mode ROULEAU râpe de très près la graine, plus que les scies (plus faible taux de linter à leur surface).

Certaines graines surtout celles attaquées par des insectes ou très petites peuvent rester en fibre (du fait de leurs brisures qui passent en partie le cap du couteau fixe) de façon assez peu courante, si le réglage est optimal. Des débris passant ce barrage peuvent se retrouver dans la fibre, augmenter un peu le rendement et les seed coat fragments. De plus, dans notre cas, le coton graine destiné à l'égrenage au rouleau a transité par le feeder (nettoyeur de CG) qui doit mettre de côté les plus mauvais cotons, comme ceux ayant des graines de mauvaise qualité ou attaquées par des insectes.

L'égrenage à scies nettoie moins bien la graine et laisse lui aussi, passer des débris en fibre au travers des barreaux et peut dans certains cas, briser aussi quelques graines (mal éliminées par les feeders). Les nettoyages supplémentaires successifs (sous égreneuse, mote board, super jet et enfin lint cleaner vont abaisser un peu par pertes de fibre et débris un peu de matières qui vont se retrouver dans les déchets. Ce nettoyage permet d'avoir un bien meilleur aspect de la fibre après les LC qui va augmenter les éléments de couleur, mais surtout le rendement fibre est sensiblement plus faible qu'en égrenage au rouleau. De fait, l'adéquation entre les rendements et le mode d'égrenage va donc être un élément à prendre en compte lors du choix des variétés nouvelles en sélection.

Dans notre cas et les 116 essais menés sur différentes variétés, issues de toutes les parcelles de production paysannes de la zone cotonnière de RCI est donc en moyenne de -1,7% entre le rouleau et les scies. Les écart types statistiques se situent entre 0,34 et 0,44 à 5 et 1% de Ppds ; cette donnée est donc une sorte de précision du résultat obtenu sur la totalité des essais.

* **Qualités technologiques des fibres**

Seules les caractéristiques de longueur, la colorimétrie et la maturité sont affectées significativement par le mode d'égrenage.

- **Longueurs et taux au fibrographe :**

L'égrenage au rouleau donne des fibres plus longues. Elles sont significativement supérieures de 0,74mm (environ une classe classeur de 1/32^{ème} de pouce) qui est perdue par l'action des scies versus la valeur obtenue au rouleau qui préserve au mieux la 2,5%SL et d'environ 0,94mm la longueur moyenne 50%SL. L'égrenage à scies réduit donc assez fortement les longueurs de fibre qui sont pour les plus longues raccourcies, mais aussi les fibres moyennes raccourcies encore plus.

Les fibres courtes étant la proportion de fibres inférieures à 1/2 pouce soit 1,27mm, se trouvent donc aussi augmentées puisqu'une fibre cassée ajoute deux fibres assez courtes à l'échantillon : l'écart de fibres courtes est donc de 4,56% entre les deux modes. De même, l'uniformité qui est le rapport des deux longueurs %SL dénote un écart d'uniformité qui, elle, diminue de 2%, ceci concourt à former une touffe de fibres avec des écarts moins forts (0,74/0,94) entre elles et leur confrère alors le terme de fibre plus « carrée » par les classeurs.

On notera que la résistance Pressley (1000PSI), Ténacité (T1 g/tex) et Elongation (E1 %) ne sont pas significativement pas affectées par le mode d'égrenage comme cela est dit dans les documents américains.

* **Colorimétrie, réflectance Rd et indice de jaune (+b)**

La réflectance Rd, caractérise la brillance du coton n'est pas influencée significativement, bien qu'elle soit positivement meilleure à la scie qu'au rouleau (+0,34). En effet, la fibre étant « arrangée » (ou peignée lors de l'opération de lint cleaning) contrairement où la fibre est moins mélangée et possède un pouvoir réfléchissant moindre. L'indice de jaune de la fibre égrenée au rouleau est significativement inférieur au mode scie car on obtient un moins bon mélange et garde les parties différentes en couleur moins uniformes. Par ailleurs, la présence de débris ou seed coat, peuvent aussi dans certains cas, ternir cet indice et l'augmenter un peu.

* **Maturité, finesse et indice micronaire**

On pourrait se demander pourquoi le IM, indice micronaire n'est pas reporté ; c'est parce que de notoriété, celui-ci, n'est pas influencé par le mode d'égrenage (si ce n'est dans certains cas ou en plus de la fibre, se trouvent beaucoup de débris assez lourds qui diminuent le volume de fibre du tampon car plus légères) qui reste stable. Par contre, le complexe de maturité des deux valeurs de taux de maturité et finesse de la fibre sont, elles, influencées.

L'appareil utilisé à l'instar de celui du micronaire, travaille sur un tampon de fibres où à nouveau la présence de débris vont influencer la masse et perturber le passage de l'air. De fait, cette analyse de maturité doit se faire sur fibres nettoyées et éliminées des non fibres. On note aussi parfois, un étirage des fibres, alors plus effilées ou a un arrangement de celles-ci parallèlement lors du nettoyage qui aurait une influence sur ces deux mesures. La méthode caustiquaire pourrait être une autre façon pour la recherche de confirmer ces hypothèses.

* Analyses technologiques des imperfections des fils

Parmi les défauts courants du fil, le plus touché par le mode d'égrenage est la catégorie des « neps ». Les neps déterminés sur coton égrené à la scie sont nettement supérieurs à ceux sur coton égrené au rouleau. L'écart est de 189 neps de plus avec des Ppds de 47/61 pour 5% et 1% soit hautement significatif (HS).

Il est (re)connu que le nombre des manipulations des fibres augmentant avec celui des appareils mécaniques de grosse préparation a tendance à créer des amas de fibres (neps fibre) ou à briser les seed coats en plus petits débris comme cela peut être notre cas ici. Les débris comptés après l'égrenage au rouleau et ceux retrouvés après égrenage à la scie sont démultipliés et surtout moins gros qu'au rouleau. Les autres défauts (fins et GROS), sont respectivement différents significativement et presque identiques.

VI. CONCLUSION

On constate donc, pour les cotons cultivés et récoltés en Côte d'Ivoire, que le lint cleaner a une influence certaine sur les rendements, les longueurs, la maturité et la nepposité des cotons qui sont, parmi les caractéristiques qu'on considère comme les plus retenues comme critère en sélection génétique. Dans la plupart des cas, les observations après usage d'un égrenage au rouleau sont plus favorables.

En Côte d'Ivoire, industriellement, on n'utilise pas de machines au rouleau (certains pays d'Afrique en utilisent pour leurs cotons bien plus longs que les nôtres : Egypte, Soudan, Afrique australe.

Caractéristiques	Recherché à la scie	A obtenir au rouleau
% Fibre Brute	X	X + 2%
% Graine Brute	X	X - 2%
2,5%SL	X	X + 0,8mm (1/32")
50%SL	X	X + 0,9
Rd (%)	X	X - 0,4%
+ b	X	X - 0,2%
Maturité FM%	X	X -3%
Finesse Hs mtex	X	X +7 mtex
neps	X	X - 200
1000 PSI	X	X
T 1 g/tex	X	X
E 1 %	X	X

Il serait donc assez logique de pouvoir traiter les cotons en sélection génétique avec des matériels à scies, si tant est, que ce soit des machines conçues pour cela et vérifiées quant à leur impact ou pas, sur les critères de sélection.

Le tableau ci-dessus peut être déduit de notre étude de démonstration, si l'on procède à une sélection via un égrenage au rouleau où de fait, il est impératif afin d'obtenir des meilleures caractéristiques après de réaliser une sélection avec des valeurs en hausse, afin d'être certain que l'on aura après vulgarisation les niveaux escomptés.