GOURLOT J.-P., FRYDRYCH R., éditeurs scientifiques, 2001. Mesure du collage des fibres de coton et moyens de lutte. Actes du séminaire, 26 juin 2000, Montpellier, France, Cirad. Montpellier, France, Cirad, Colloques, 148 pages.

# Choix du type de classement et du matériel utilisé

JEAN-PAUL GOURLOT 1, ERIC GOZE 2, RICHARD FRYDRYCH 1

<sup>1</sup> Cirad-ca, Laboratoire de technologie cotonnière, TA 70/16, 34398 Montpellier Cedex 5, France

Résumé: Différentes méthodes de classement peuvent être mises en œuvre lors le classement des balles en lots de qualité homogène. La méthode la plus adaptée à la caractérisation du collage des fibres de coton a été retenue suite à l'étude de leurs avantages et inconvénients. Cependant, il existe un risque non nul d'obtenir des résultats différents sur deux échantillons provenant d'une même balle, risque qui peut conduire à des réclamations commerciales. Cette communication donne une définition du risque de litige, et explicite un moyen d'en estimer l'importance.

#### Introduction

Comme nous l'avons déjà signalé, le problème du collage ne touche pas seulement les transformateurs du coton mais également les producteurs. Sur le marché du négoce, ces inconvénients induisent des décotes sur le prix pour les cotons réputés pollués [Hector et Hodkinson, 1989]. Pour un pays producteur, la perte occasionnée par ce problème peut atteindre des sommes importantes [Khalifa et Gameel, 1982]. En effet, en l'absence d'un système officiel de classification, la totalité d'une production réputée collante peut être assujettie aux décotes même si elle ne contient qu'une faible proportion réellement contaminée.

La mise en place d'un système de classification du collage permettrait d'attribuer de façon plus rationnelle ces décotes de sorte que les balles non collantes soient rémunérées à leur juste prix. En effet, la classification des balles de coton selon leur potentiel du collage permettrait, comme dans le cas de la classification HVI, de constituer des lots de balles dont le degré du collage est connu à la suite d'une mesure appropriée.

Plusieurs pays producteurs confrontés au problème du collage se sont intéressés à la classification, mais pour ce faire, il serait nécessaire de disposer d'un appareil de mesure d'une grande capacité ainsi que d'une méthodologie d'échantillonnage et de mesure du collage des balles.

Dans ce chapitre, nous allons détailler les résultats d'une étude de faisabilité d'un tel classement. Nous étudierons la distribution intra-balle du collage nécessaire à l'établissement d'une méthodologie de classement, puis discuterons du coût et des modalités d'une mise en place au Soudan, pays producteur et partenaire de nos travaux de recherches sur le collage du coton. Mais tout d'abord, voyons quel est le principe de la classification des balles et avec quel appareil de mesure pouvons-nous le réaliser.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Cirad-ca, MABIS, TA 70/01, 34398 Montpellier Cedex 5, France

# Choix du type de classement et de l'appareil de mesure

Le terme classification ou classement des balles signifie l'application de méthodes standards de mesure pour déterminer une ou plusieurs caractéristiques de la qualité de ces balles. La plus ancienne des classifications est celle dite manuelle et consiste à attribuer un grade de qualité, une longueur des fibres et une préparation à la suite d'une analyse manuelle effectuée par des opérateurs appelés classeurs. Une autre plus récente, utilisant des appareils de mesures à haute capacité, est connue sous le nom de classification HVI (High Volume Instruments). De plus en plus utilisée, cette méthode permet d'attribuer aux balles de coton des valeurs garanties de grade, de longueurs, de ténacité, d'allongement et d'indice micronaire.

Le classement des balles selon leur potentiel de collage peut être envisagé de deux manières :

- quantitatif, chaque balle est assortie d'un niveau de collage garanti;
- qualitatif, les balles sont séparées en deux catégories, collante et non collante par rapport à une limite fixée appelée seuil critique de collage.

Pour ces deux types de procédure, il est nécessaire de mesurer le degré de collage des balles sujettes au classement. La mesure doit être le meilleur indicateur possible des perturbations en filature, rapide à effectuer et bon marché. Les résultats des études de filabilité des cotons collants nous ont montré que le nombre de points collants mesuré au H2SD est le meilleur indicateur du collage en filature. De plus, cet appareil automatique est le plus rapide comparé aux autres machines existant sur le marché. En effet, avec l'analyse d'un échantillon toutes les 30 secondes environ, sa capacité de travail égale presque celle des chaînes HVI. Ces qualités font du H2SD le meilleur candidat pour le classement des balles de coton selon leur nombre de points collants.

Avec le nombre de points collants H2SD, le classement quantitatif revient à analyser un ou plusieurs échantillons de la balle à classer pour en déduire sa moyenne de collage. Cette moyenne sera contractée lors de la vente avec un intervalle de confiance (une tolérance) garanti. Les balles ayant la même moyenne, à la précision près de la mesure, sont regroupées en lots dits homogènes. Dans cette configuration, il faut constituer autant de lots de balles que de moyennes de collage possibles.

Par exemple, si la précision autour de la moyenne est de  $\pm$  2,5 points collants et que les balles présentent un collage allant de 0 à 50 points collants H2SD, le nombre de lots de collage homogène est de 11. Le nombre final de lots est un multiple de ce chiffre 11 car en pratique, les balles sont classées au minimum selon la longueur des fibres et le grade (matière étrangère et couleur). Ces deux critères de base génèrent un nombre de lots homogènes variable selon les pays et les zones de production. Si l'on retenait seulement 15 classes de grade (les standards universels de grade en comptent 40) et 6 autres de longueur de  $1/32^{\rm ème}$  de pouce de largeur (0,08 mm), le nombre de lots est de 15 x 6 x 11, soit 990 lots pour seulement trois caractéristiques.

Le nombre de moyennes de collage multiplie celui des lots de balles et le surcoût pourrait être considérable par rapport au gain escompté. A l'heure actuelle, le classement quantitatif semble être peu justifié surtout pour les pays producteurs n'ayant pas de structure existante de classement avec les appareils de haute capacité (chaînes HVI).

Pour ces pays touchés par le collage, le classement qualitatif pourrait être une solution immédiate pouvant évoluer avec l'expérience vers une classification à plusieurs classes de collage et à terme, vers un classement quantitatif.

Le principe de ce classement qualitatif consiste à séparer les balles en deux catégories : collante et noncollante, ou peu contaminée pour causer des problèmes en filature.

Une balle est déclarée non collante si la moyenne M de r mesures est inférieure au seuil critique de collage  $t_s$  préalablement fixé. Si cette balle est soumise à l'expertise avec le même nombre r de mesures et

le même seuil critique, elle sera déclarée collante dans le cas où la moyenne M' serait supérieure à la même valeur ts.

En résumé, appelons A l'événement "classement balle non-collante", B l'événement "expertise balle noncollante", A et B les événements contraires c'est-à-dire respectivement, "classement balle collante" et "expertise balle collante". Les probabilités de classement et d'expertise sont :

$$P(A) = P(M \le t_s) \qquad P(\overline{A}) = 1 - P(A) \tag{1}$$

$$P(B) = P(M' \le t_s) \qquad P(\overline{B}) = 1 - P(B) \tag{2}$$

$$P(B) = P(M' \le t_s) \qquad P(\overline{B}) = 1 - P(B) \tag{2}$$

Le litige survient lorsqu'à l'événement A succède l'événement  $\overline{B}$  en d'autres termes, lorsqu'une balle classée non collante est expertisée collante. Le risque de litige est le produit des probabilités de ces deux événements. En effet, si F(x) est la fonction de répartition de M, ce risque RL est :

$$RL(m) = F(t_s)(1 - F(t_s))$$
(3)

### Conclusion

Ce risque de litige dépend donc de la distribution de probabilité du collage au sein de la balle, et en particulier du collage moyen de cette balle. L'évaluation de cette distribution intra-balle est à la base de la procédure du classement qu'il soit quantitatif ou qualitatif.

## Référence bibliographique

Khalifa, H., & Gameel, O. I., Control of cotton stickiness through breeding cultivars resistant to whitefly (bemisia tabaci (Genn.)) infestation. Improvement of oil-seed industrial crops by induced mutations, IAEA, Vienna, 181-186 (1982)