



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**PROCEEDINGS  
OF THE  
43<sup>RD</sup> ANNUAL MEETING**

**Caribbean Food Crops Society  
43<sup>rd</sup> Annual Meeting  
September 16 – 22, 2007**

**Radisson Europa Hotel & Conference Center  
San José, Costa Rica**

*“Marketing Opportunities for Agriculture and Forestry Products in the Greater  
Caribbean – A Challenge for the 21<sup>st</sup> Century”*

**Edited  
by  
Wanda I. Lugo and Wilfredo Colón**

**Published by the Caribbean Food Crops Society**

**SIMPLE METHODS TO EVALUATE THE SALEABLE LIFE AND EDIBLE LIFE OF NEW VARIETIES OF BANANA**

*M.O. Daribo, B. Paget et C. Bugaud, CIRAD, UMR QUALISUD, PRAM - BP 214 - 97285 Lamentin Cedex 2 - Martinique, French West Indies*

**ABSTRACT:** Saleable life and edible life are two essential criteria of assessment for the new varieties of banana for their acceptability by professionals. A simple method to evaluate these post-harvest characteristics was designed and tested on four new varieties developed by CIRAD. The *Musa* spp., AAA group, cv. Cavendish was chosen as a reference. Fruits of these varieties were harvested in Martinique (French West Indies) and exported to France. The same transport-ripening procedure was applied to all the fruits. We measured physicochemical features (texture, finger drop, color, total soluble solids, and dry matter) and sensory characteristics at different ripening stages. The saleable life was assessed by the visual inspection of the peel, and measurement of the susceptibility to finger drop, with a TA-XT2 penetrometer. The edible life and the best stage of maturity for consumer were determined according to sensory descriptors (general acceptability of the fruits, astringency, and fermented taste) which were more informative than other sensory descriptors and physicochemical analysis. This method is easy to apply and is already used as an early orientation criterion for the genetic improvement scheme of banana in the FWI.

Keywords: Banana, saleable life, edible life, sensory, new variety

**MÉTHODES D'ÉVALUATION SIMPLES DES DURÉES DE VIE COMMERCIALE ET DE CONSOMMATION DE NOUVELLES VARIÉTÉS DE BANANE.**

**RESUME:** Avant de proposer sur le marché de nouvelles variétés de bananes, la durée de vie commerciale et la durée de vie de consommation sont des critères importants qui doivent être connus par les professionnels de la filière. Une méthode simple pour évaluer ces caractéristiques post-récolte a été testée sur 4 nouvelles variétés créées par le CIRAD. La Cavendish (cultivar Grande Naine) a été prise comme témoin. Ces variétés ont été récoltées à un stade permettant leur exportation vers l'Europe. Elles ont été conservées et mûries dans les mêmes conditions. Des analyses physico-chimiques (texture, dégrain, couleur, brix, matière sèche), ainsi que des séances de dégustation ont été réalisés pendant toute la maturité des fruits. Pour déterminer la durée de vie commerciale, les critères les plus pertinents sont une inspection visuelle (couleur peau) et la mesure instrumentale du dégrain. Ce dernier critère permet de déterminer la fin de la durée de vie commerciale. Pour déterminer la durée de vie de consommation et l'optimum de consommation, les critères sensoriels (acceptabilité, sucré, astringence, fermenté et fermeté) ont été plus pertinents que l'analyse physico-chimique. Cette méthode d'évaluation des durées de vie commerciale et de consommation est simple et objective. Elle devrait permettre de prendre en compte ces critères de qualité post-récolte le plus rapidement possible dans le schéma de sélection variétale.

Mots clés: banane, durée de vie commerciale, durée de vie de consommation, sensoriel, nouvelle variété

## **INTRODUCTION**

Les généticiens et sélectionneurs ont besoin d'évaluer un certain nombre de critères agronomiques et de qualité avant de proposer de nouvelles variétés. L'évaluation de la durée de vie commerciale (DVCom) et de la durée de vie de consommation (DVCons) va déterminer le degré d'acceptabilité d'une variété par les opérateurs de l'aval de la filière (mûrisseurs, distributeurs) et par les consommateurs.

L'inspection visuelle des fruits, en particulier l'apparition de tâches de sénescence, a été principalement utilisée pour mesurer la DVCom (Dadzie et Orchard, 1997). Par contre, l'évaluation de la DVCons n'a été abordée que rarement et superficiellement. Aussi, nous proposons une méthode d'évaluation de ces critères de qualité post-récolte à partir du suivi de la maturité de 5 variétés, dont 4 issues du programme de création variétale du CIRAD.

Cette méthode regroupe des analyses physico-chimiques et des analyses sensorielles effectuées sur toute la durée de maturation des fruits.

## **MATERIEL ET METHODE**

### *Le matériel vegetal*

L'essai a porté sur quatre nouvelles variétés créées par le CIRAD : Flhorban 916, 918, 919 et 920. Ces variétés ont été comparées à la Cavendish (cultivar Grande Naine) produite dans les mêmes conditions. Les bananiers ont été plantés et suivis sur la station expérimentale de Petit-Morne (Martinique). Les régimes ont reçu les mêmes soins et ont été récoltés à un stade permettant d'obtenir une durée de vie verte comprise entre 20 et 30 jours (à 20°C).

### *La conservation et le mûrissage des fruits*

Toutes les variétés ont été conservées et mûries dans les mêmes conditions. Les fruits ont été lavés avec du sulfate d'alun puis traités avec une solution fongique (bitertanol, 200 ppm). Ils ont été emballés et conservés à 14°C pendant 14 jours puis mûris à l'éthylène (1000 ppm) pendant 24 heures à 16°C. Les fruits sont restés pendant 3 jours à cette température puis mis à 20°C jusqu'à la fin de l'essai.

### *Les analyses*

Les analyses physico-chimiques se sont déroulées sur plus de 10 jours. La fermeté du fruit et de la pulpe a été mesurée avec un analyseur de texture TA-XT2 selon la méthode décrite par Bugaud et al. (2006). Le dégrain, qui correspond à une rupture du pédoncule, a été mesuré avec ce même analyseur. Une force est exercée sur le pédoncule du fruit immobilisé. Plus la force exercée pour rompre le pédoncule est faible, plus le risque d'apparition du dégrain est élevé. Des essais préliminaires ont montré que le dégrain est observé quand la force pour rompre le pédoncule est inférieure à 20N. La couleur de la pulpe broyée est mesurée à l'aide d'un

chromamètre Minolta. Deux grammes de cette purée ont été prélevés et séchés dans une étuve à 70°C pendant 24 heures pour la mesure de la matière sèche. L'extrait sec soluble, mesuré avec un réfractomètre, est obtenu à partir d'une purée de banane diluée de moitié et filtrée. Sur cette même purée, l'acidité totale est titrée par la soude 0.1N en présence de phénolphthaléine. L'apparition de tâches de sénescence sur la peau des fruits a été notée.

Des analyses sensorielles ont été réalisées à partir d'un jury composé de 5 à 9 dégustateurs entraînés. Dès le 4<sup>ème</sup> jour après mûrissage, le jury a évalué sur une échelle d'intensité croissante (1 à 5) l'évolution des critères suivants : la fermeté de la pulpe, le pâteux, l'intensité du goût, le sucré, l'acidité, l'astringence et le goût fermenté. L'acceptabilité des fruits a été jugée.

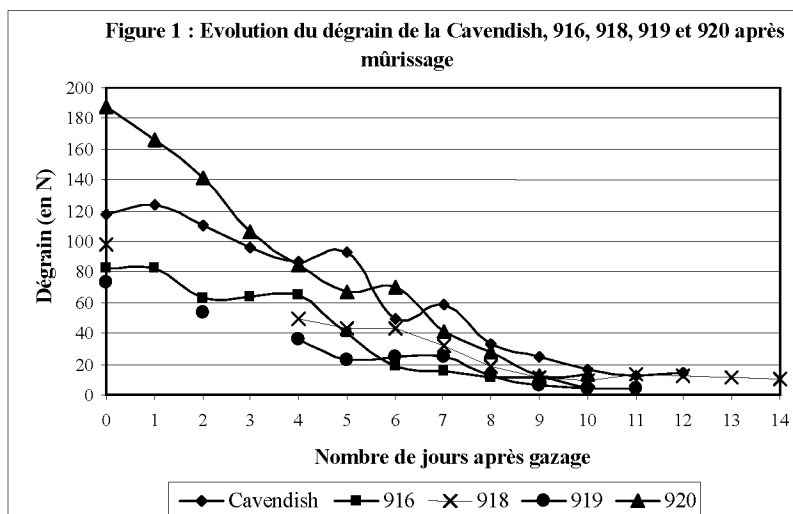
## RESULTATS ET DISCUSSION

### La durée de vie commerciale

Pour déterminer la durée de vie commerciale, deux critères ont été étudiés : l'aspect visuel de la peau des fruits et le dégrain.

Le début de la commercialisation des fruits est indiqué par la couleur vert-jaune de la peau. L'apparition des tâches de sénescence qui détermine habituellement la fin de la DVCom n'a pas eu lieu pour les variétés du Cirad. Seule la Cavendish présentait des tâches de sénescence au bout de 8 jours après mûrissage.

La force pour rompre le pédoncule a diminué au cours de la maturation (Figure 1). Une force de 20N, synonyme d'apparition du dégrain, a été atteinte plus rapidement pour les variétés du Cirad, entre 6 et 9 jours. Pour la Cavendish, le dégrain est apparu au 10<sup>ème</sup> jour.



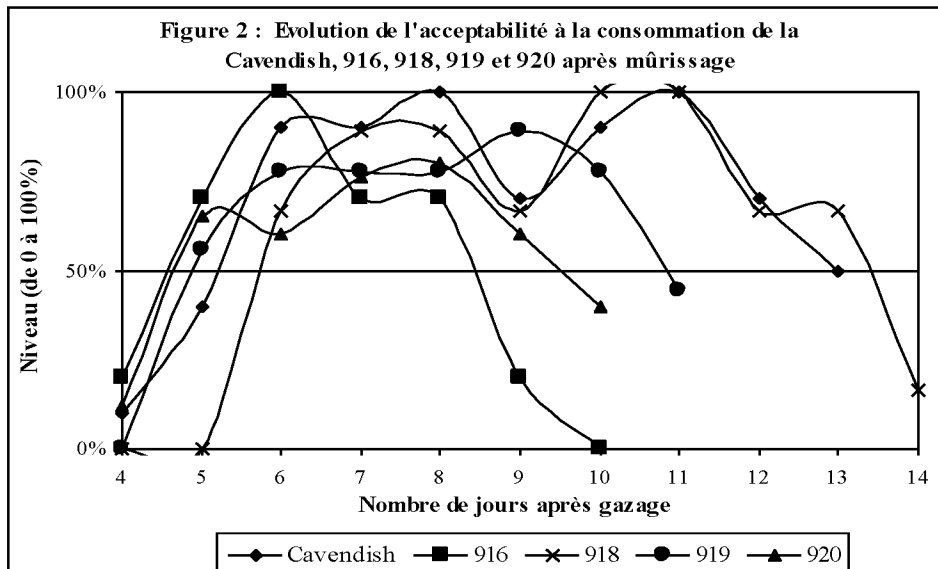
La mesure de la durée de vie commerciale nécessite de prendre en compte à la fois l'aspect visuel des fruits et le risque d'apparition du dégrain. Pour chacune des variétés étudiées, une DVCom a pu être évaluée (Figure 3).

La durée de vie de consommation.

La durée de vie de consommation a été mesurée à partir de mesures physico-chimiques et sensorielles.

L'acceptabilité des fruits a été le critère le plus pertinent pour déterminer la période de consommation des fruits (figure 2). Il a été décidé que les fruits étaient consommables si plus de 50% des dégustateurs les acceptaient. Le début et la fin de la période de consommation ont été mis en relation avec l'astringence et le goût fermenté des fruits. Les fruits n'étaient pas acceptables à plus de 50%, quand l'astringence et le goût fermenté des fruits ont été notés en dessous de 2 points (sur une échelle de 5 points). Ces deux critères ont été les plus importants avec l'acceptabilité pour définir la durée de vie de consommation.

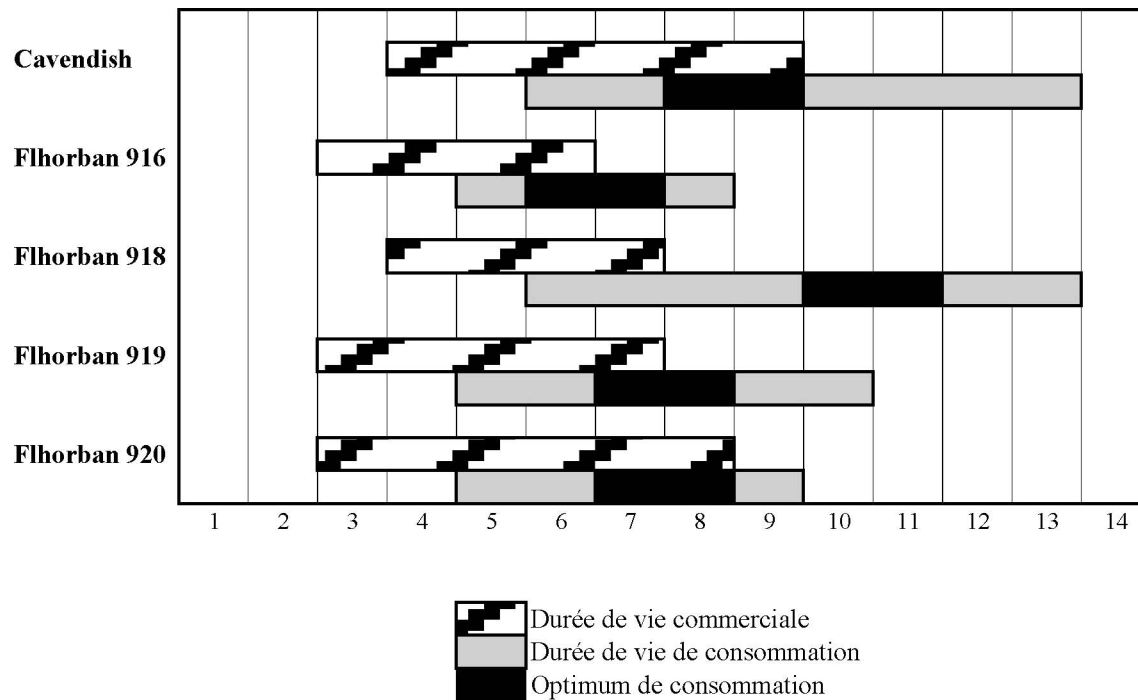
L'optimum de consommation a correspondu aux stades de maturité où le fruit était à la fois le plus sucré, le moins astringent, et était jugé sans goût fermenté. Les autres critères sensoriels (fermeté, pâteux, acidité) n'ont pas été pertinents dans l'évaluation de la DVCons mais ont permis d'améliorer le profil sensoriel de chacune des variétés, quelque soit leur stade de maturité.



Les critères physico-chimiques (fermeté du fruit et de la pulpe, couleur de la pulpe, taux de matière sèche, acidité totale et extrait sec soluble) ont confirmé les résultats sensoriels. Cependant, ils n'ont pas été pertinents pour évaluer la DVCons.

Pour chacune des variétés étudiées, une DVCons a pu être évaluée à partir des critères sensoriels retenus (Figure 3).

Figure 3 : Durée de vie commerciale, de consommation et optimum de consommation



## CONCLUSION

Cette méthode d'évaluation de la durée de vie commerciale et de la durée de vie de consommation est un outil simple et objectif pour les sélectionneurs qui désirent proposer de nouvelles variétés répondant à la demande des opérateurs de la filière banane.

## REFERENCES

- Bugaud, C., Chillet, M., Beauté, M.P., Dubois, C. 2006. Physicochemical analysis of mountain bananas from the French West Indies. *Scienti Horticulturae*, . 108, 167-172.
- Dadzie, B.K., Orchard, J.E.1997. Evaluation post-récolte des hybrides de bananiers et bananiers plantain : critères et méthodes. Guides techniques INIBAP 2, Montpellier, France.