



89^E CONGRÈS



SCIENCES —
INNOVATIONS
— SOCIÉTÉS

9 — 13 MAI 2022
UNIVERSITÉ LAVAL



THÈME :

**EVALUATION DE L'IMPACT DE DEUX TYPES DE FERMENTS SUR LA
QUALITE D'UN MET IVOIRIEN : LE « PLACALI » ISSUS DE TROIS
VARIÉTÉS AMÉLIORÉES DE MANIOC (*MANIHOT ESCULENTA*
CRANTZ)**

AUTEURS : ADIKO Cho Evelyne, EBAH Djédji Bomoh Catherine

PLAN

- ❑ **INTRODUCTION**
- ❑ **MATERIEL ET METHODES**
- ❑ **RESULTATS ET DISCUSSION**
- ❑ **CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

INTRODUCTION

- *Euphorbiaceae* originaire d'Amérique centrale, des Caraïbes, et du nord du Brésil **(Perrin, 2015)**



C'est l'aliment de base de plus de 800 millions de personnes dans les zones tropicales, dont 500 millions en Afrique **(Vernier et al., 2018)**.

En Côte d'Ivoire, le manioc est l'un des produits vivriers de base, avec une production nationale qui a atteint 5,4 Mt en 2017

(Manihot esculenta Crantz)

INTRODUCTION

Les racines de manioc, ainsi que les feuilles sont beaucoup consommées dans les pays africains car elles constituent des sources d'énergie peu coûteuses (Berry, 1993).



- conservation post-récolte
- Glucosides cyanogéniques



- Nouvelles
variétés
enrichies en
éléments nutritifs

- Transformation
(Perrin, 2015)

(*Manihot esculenta* Crantz)

INTRODUCTION



Attiéké



Attoukpou



Foutou

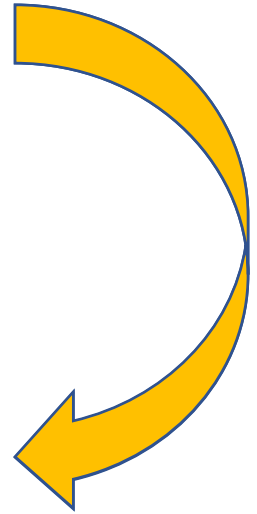


Placali

Pâte gélatineuse obtenue après broyage des cossettes de manioc + ferment

La consommation du *Placali* en Côte d'Ivoire prend de plus en plus d'ampleur en raison de la crise économique que connaît le pays depuis les années 1980.

C'est un met très prisé par la population ivoirienne du fait de son accessibilité physique et financière (Kanga et Aka, 2018).



INTRODUCTION

- ❑ Variabilité de la qualité organoleptique du placali d'une productrice à une autre
- ❑ Type de ferment utilisé pour la fermentation de la pâte de manioc
- ❑ Seule la variété traditionnelle Yacé ou IAC (Improved African Cassava) est généralement utilisée pour la production du placali
- ❑ Vulgarisation par la fabrication de Placali avec un type de ferment adapté

OBJECTIFS

Objectif général

Améliorer la qualité du placali et de contribuer à valoriser trois (3) variétés de manioc à chair colorée à partir d'un type de ferment pour la préparation du Placali.

Objectifs spécifiques

- Déterminer quelques propriétés physicochimiques des pâtes de manioc fermentées ;
- rechercher et dénombrer les microorganismes impliqués dans la fermentation des pâtes de manioc ;
- réaliser une analyse sensorielle des échantillons de *placali* préparer avec deux types de ferments

MATÉRIEL ET MÉTHODES

❑ Matériel végétal

- Trois (3) variétés de manioc à chair colorée de 12 mois de maturité

Bocou 2
15(239)29
15(127)21

Variétés proviennent d'une parcelle expérimentale de Bouaké



Figure 1: Racine de manioc *Bocou 2*

1. Préparation de ferments

a. Ferment bouilli (FB)

Les racines de manioc ont été épluchées puis lavées avec de l'eau de robinet. Ensuite les cossettes ont été soumises à la cuisson à l'eau bouillante (100°C) pendant 15 min. Après cuisson, les racines ont été refroidies à l'air libre, puis conservé dans un sac de jute pendant 72 heures.



b. Ferment séché (FS)

Les cossettes de manioc ont été tremper pendant 24 h dans du jus de pressage du manioc obtenue. Après trempage, les cossettes de manioc ont été séchées au soleil pendant 2 à 3 jours.



Figure 2 : Différents types de ferments
(A) ferment bouilli (B) ferment séché

2. Confection de la pâte de manioc fermentée



Figure 3 : Etapes de confection de la pâte fermentée de manioc

3. Analyses Physico-chimiques de la pâte de manioc

- Détermination du pH (AOAC,1995)
- Dosage de l'acide cyanhydrique (Liebig, 1971)
- Détermination de la teneur en matière sèche (AOAC, 2000)
- Détermination de la quantité de sucre réducteur (Bernfeld, 1955)
- Détermination de la teneur en caroténoïdes (Rodriguez-Amaya, 2001)

4. Analyses Microbiologiques

Recherche et Dénombrement des microorganismes

- *Bacillus* : Gélose nutritive, 37 ° C / 48 h (ISO : 7932, 2004)
- Levures et Moisissures: Sabouraud au chloramphénicol, 30 ° C / 48 h
(ISO : 21527-2, 2008)
- Bactéries lactiques: MRS, 30 ° C / 48 h (ISO : 15-214, 1998)

5. Analyse sensorielle

Préparation du placali



Dilution (100 g/150 mL d'eau)



Filtration



Cuisson 20 min



Placali

Figure 4 : Différentes étapes de préparation du placali

Analyse sensorielle du *Placali*

- Un test descriptif: consiste à évaluer et quantifier les descripteurs: couleur, goût (sucré, aigre), élasticité, arôme sur une échelle de 10 points en fonction de l'intensité (1 très peu intense; 10: très intense)

Odeur fermentée (0: pas fermenté; 5: fermenté; 10: très fermenté)

Couleur (1: blanc; 5: jaune; 10: orange)

- Un test d'acceptabilité: réalisé par un panel de 15 personnes. L'impression a été marqué sur une échelle hédonique de 10 pts (1: très mauvais; 10: très bon)

6. Analyse statistique

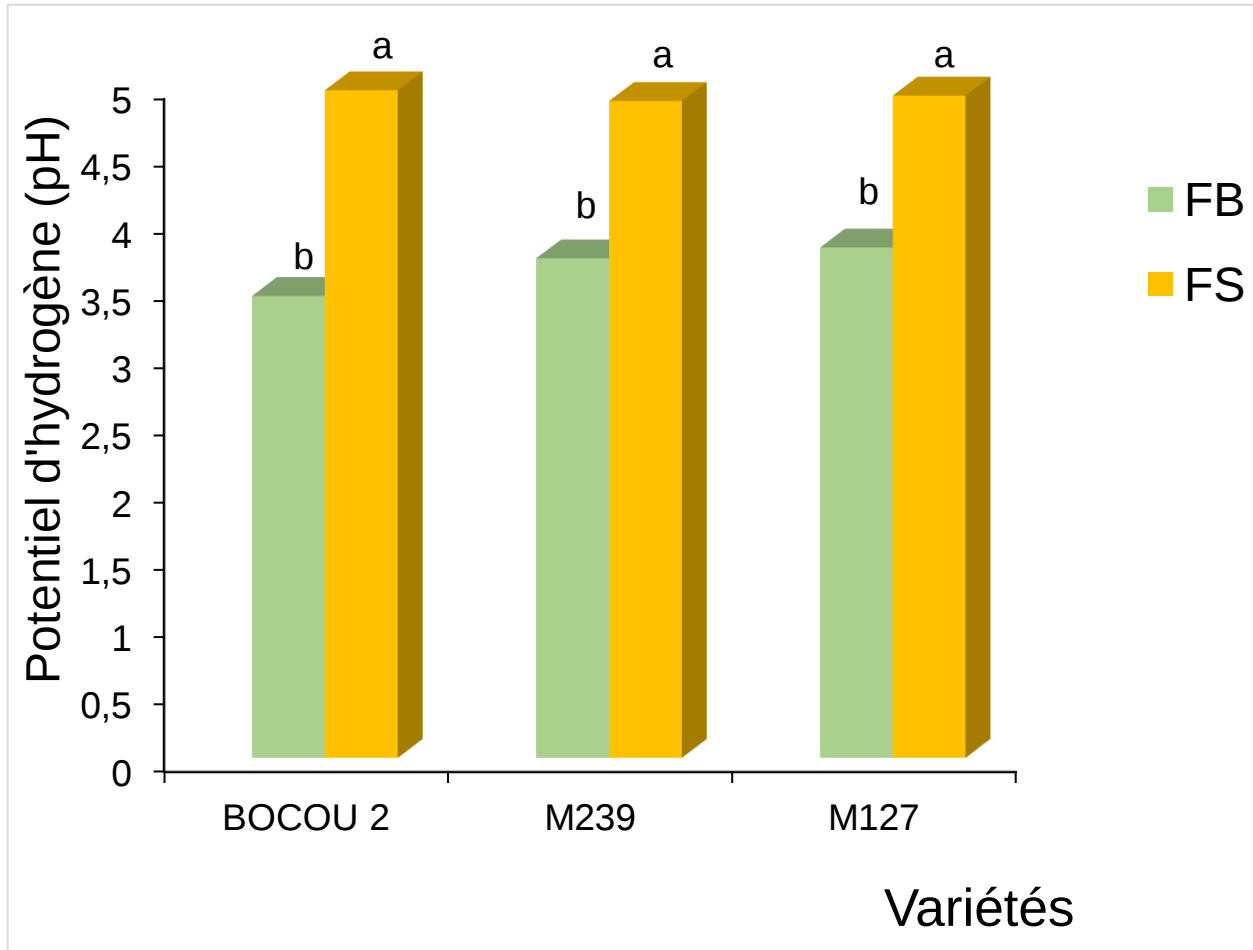
Données physico-chimiques, microbiologiques : Logiciel SAS 9.4., signifiante 5 %

Données analyses sensorielles : Logiciel XLStat 2022.2.1

RÉSULTATS ET DISCUSSION

❑ Caractéristiques physico-chimiques de la pâte fermentée de manioc

➤ Potentiel d'hydrogène (pH)



pH des pâtes (FS) issu des trois variétés:
4,88 à 4,96 pH pâtes (FB): 3,43 à 3,79

Pâte FB plus acide que pâte FS

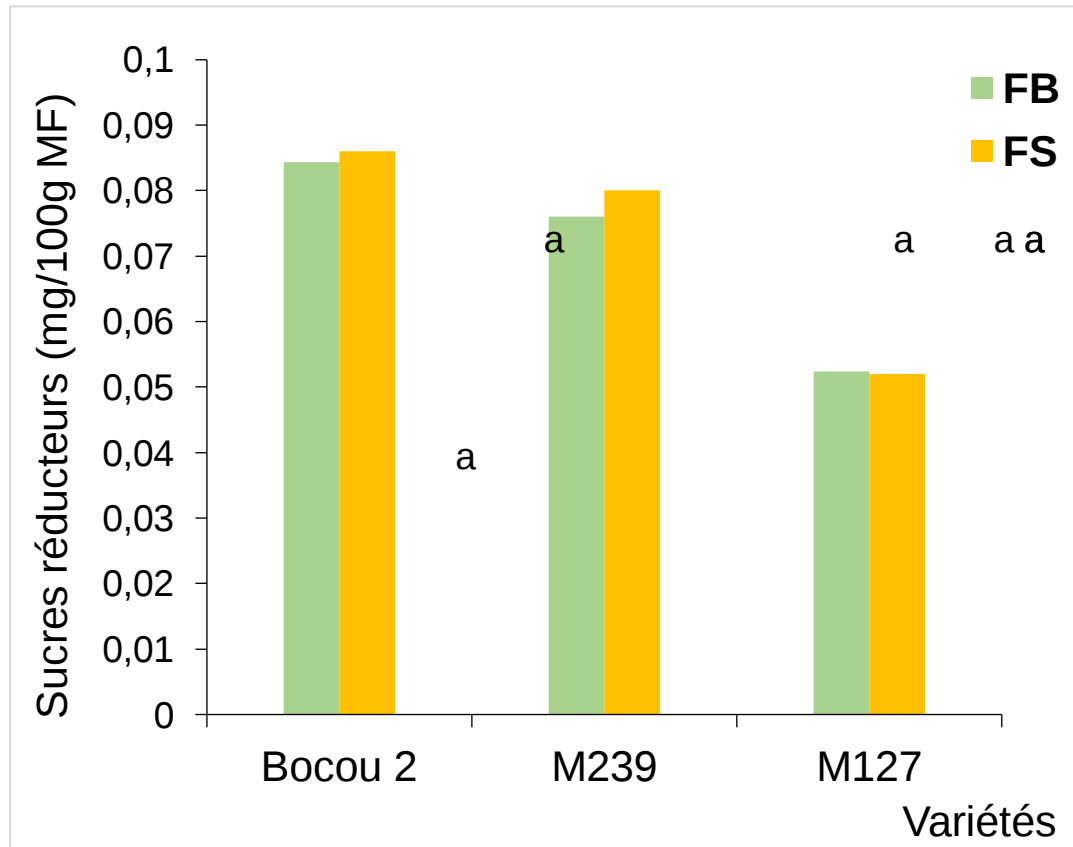
Acidité des échantillons de pâte serait due à la production des acides organiques par les bactéries lactiques

Le pH élevées des pâtes FB: présence d'un nombre élevé de bactérie lactiques dans le FB.

Notons par ailleurs que, la présence des acides organiques dans les pâtes de manioc serait responsable du goût acidulé du placali (Toka et Dago, 2003)

Figure 5 : Potentiel d'hydrogène des pâtes FS et FB

➤ Taux de sucres réducteurs

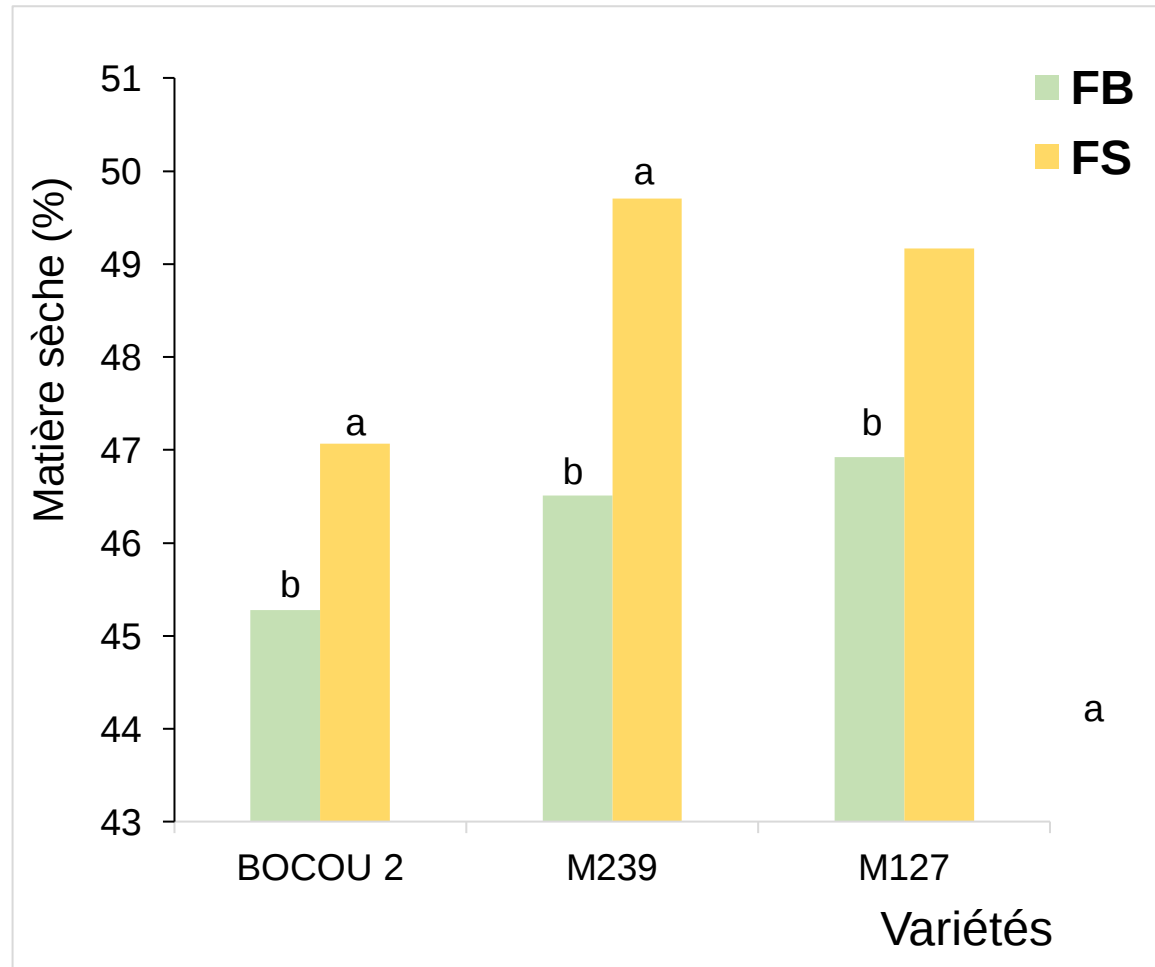


Ainsi la présence de sucre réducteur serait due à la dégradation de l'amidon en glucose par les microorganismes

Figure 7 : Quantité de sucres réducteurs dans les pâtes FS et FB

SR (FS): 0,086 à 0,052;
 SR (FB): 0,084 à 0,052

➤ Taux de matière sèche



FB: 45 et 46,9 %

FS: 47 à 49,7 %

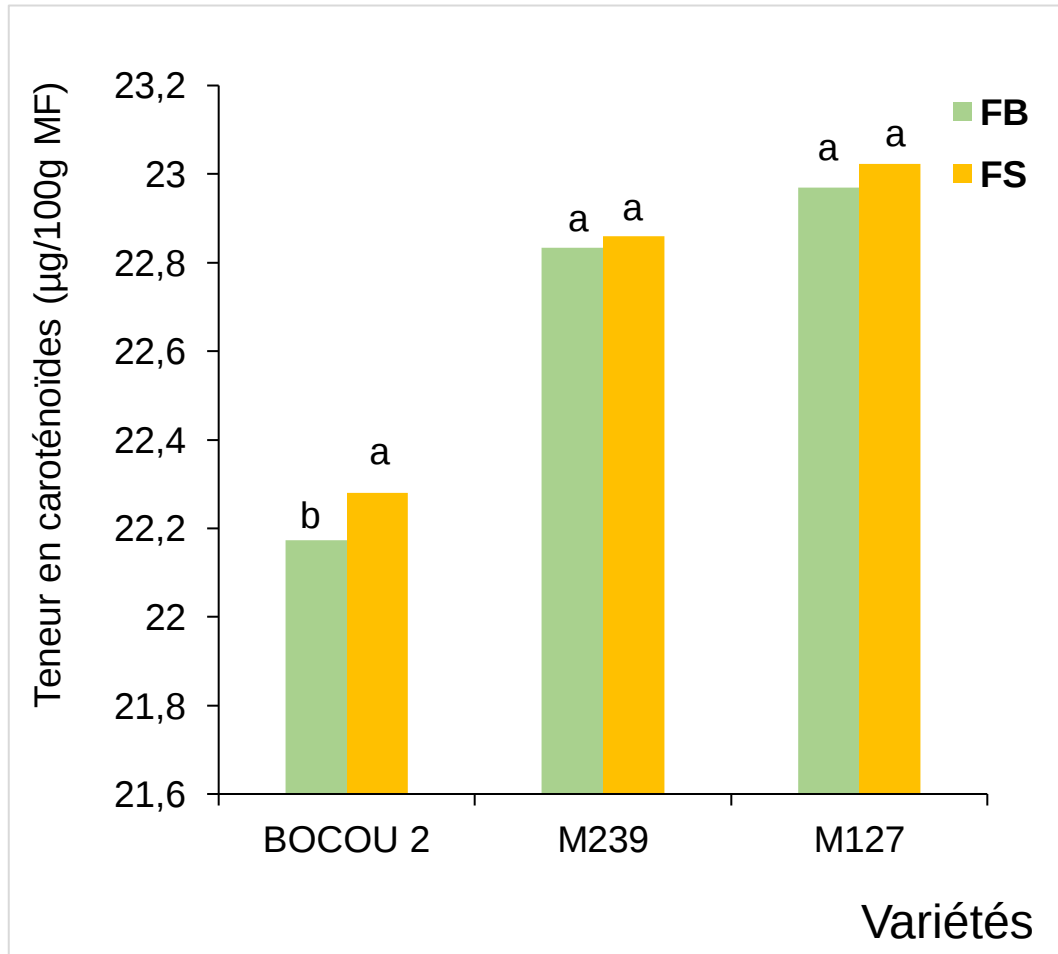
- Supérieur a celles proposé par [Mukendi et al. \(2018\)](#); 28 à 36,5%
- Fortes teneur en MS observée dans les pâte FS concourraient à augmenter la durée de conservation des pâte de manioc fermentées



L'utilisation de ferment séché permettrait un meilleur pressage de la pâte après broyage

Figure 8 : Teneur en matière sèche des pâtes de manioc de deux types de ferment

➤ Caroténoïdes



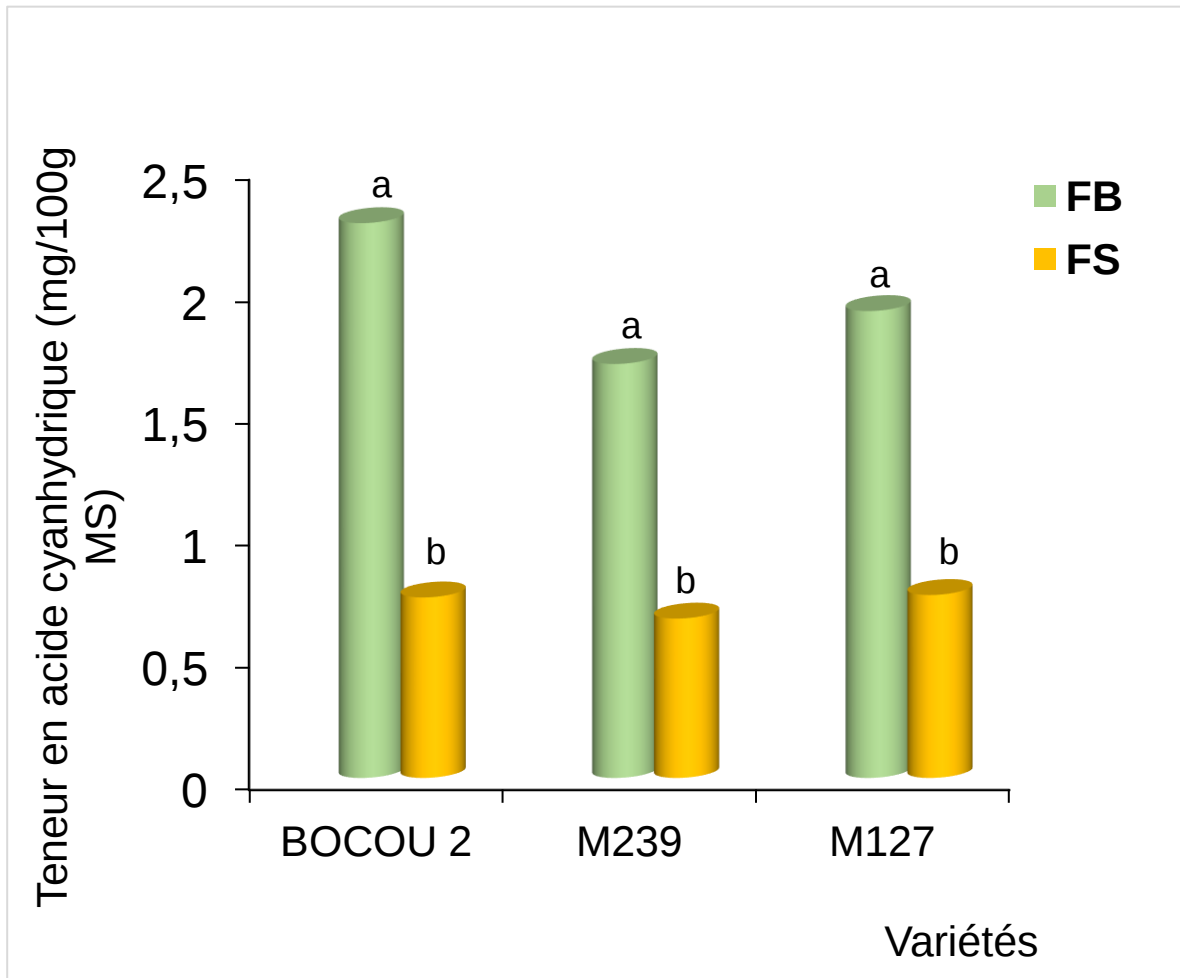
FB: 22,17 et 22,97 %

FS: 22,28 et 23,02 %

- Les variétés à chaire colorée s'avèrent ainsi être des sources potentielles de vitamine A
- La consommation de ces variétés pourrait contribuer à résoudre les problèmes liés aux carences en vitamine A

Figure 9 : Teneur en caroténoïdes

➤ Taux d'acide cyanhydrique



FB: 1,69 et 2,27 mg/100g MS

FS: 0,65 et 0,75 mg/100g MS

les pâtes FS possèdent une très faible quantité d'acide cyanhydrique (0,65-0,75 mg pour 100 g MF)

Des travaux ont montré que les souches *W. paramesenteroides* LC18, LC11 isolées au cours de la fermentation du manioc dégradent les composées cyanogéniques (**Kostinek et al., 2007**)

Les microorganismes contenus dans le ferment séché auraient contribuer à la dégradation des composés cyanogéniques d'où la faible teneur observée

Figure 8 : Teneur en acide cyanhydrique des pâtes FS et FB

➤ Analyse microbiologiques des pâtes fermentées de manioc

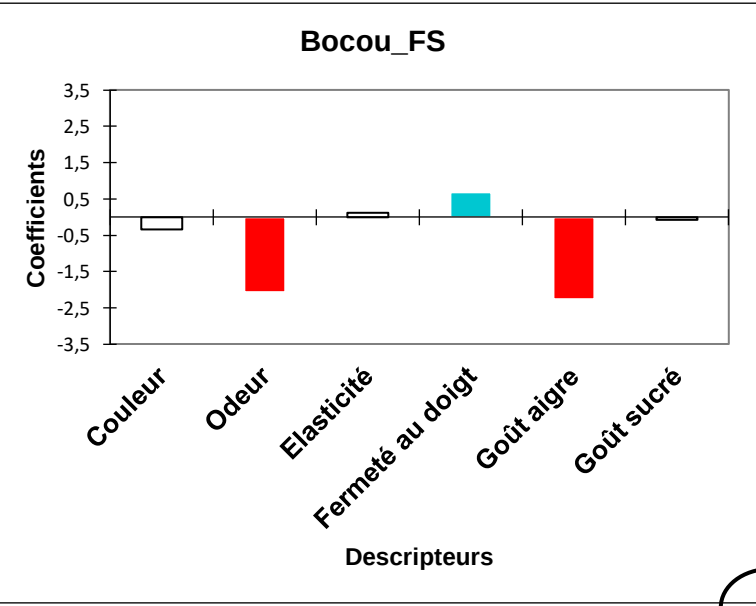
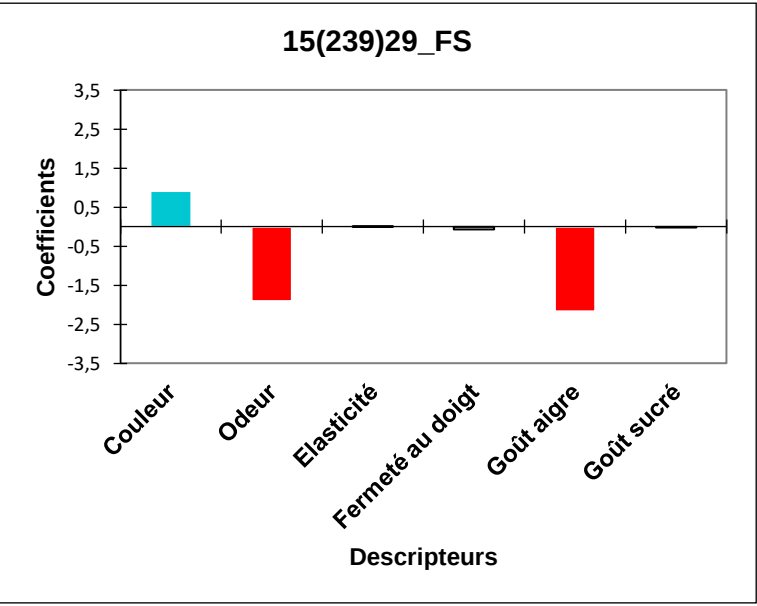
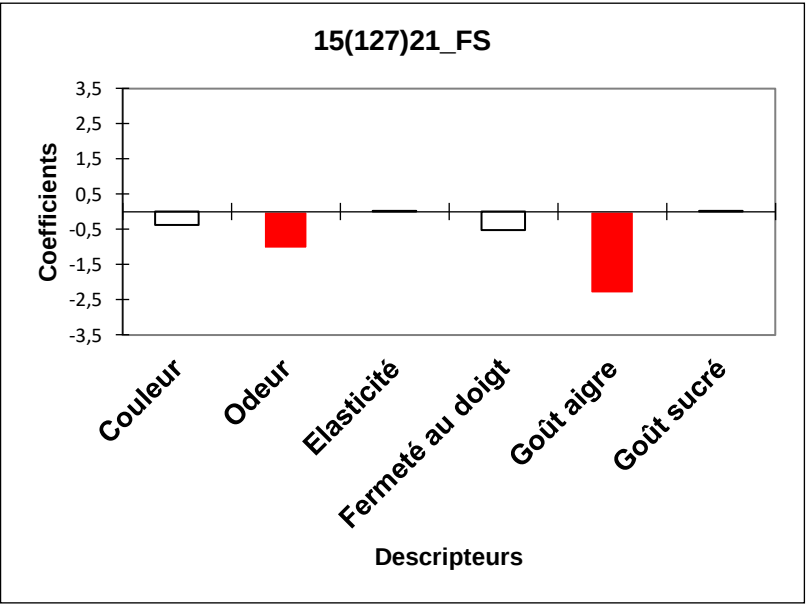
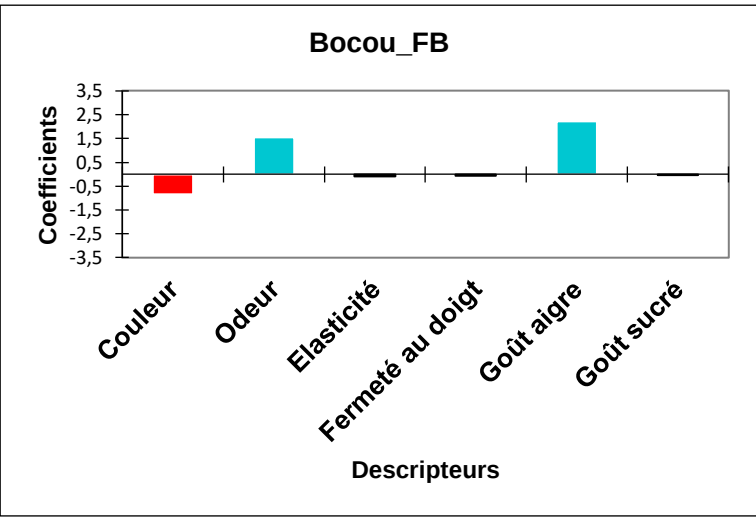
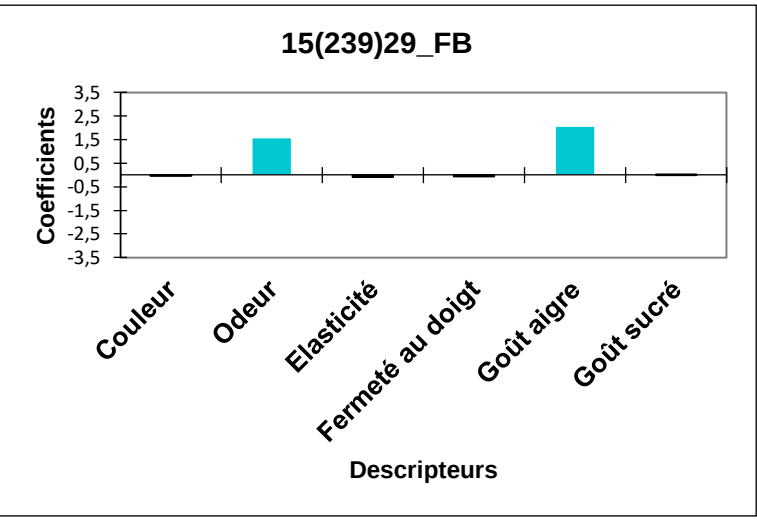
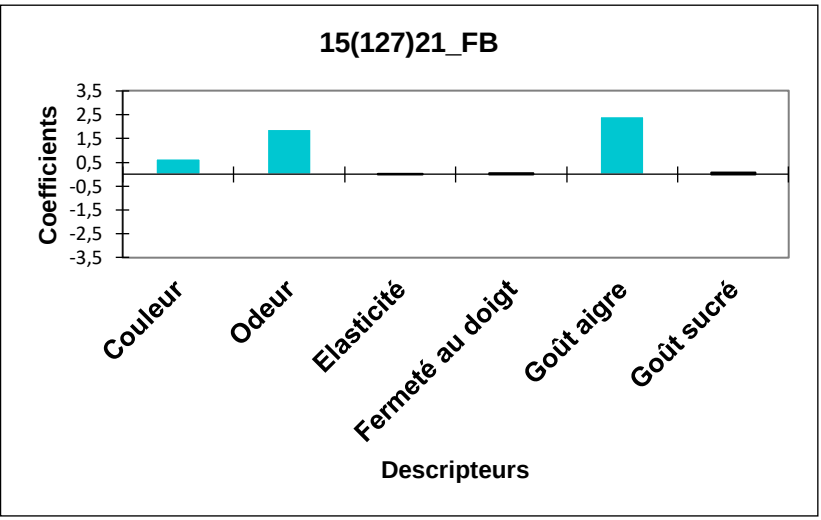
Tableau I : Microorganismes présents dans les échantillons de pâtes fermentés

	Bactéries lactiques	Bacillus	Levures-Moisissures
Bocou 2 FB	$2,96.10^8 \pm 0.01$	$8,55.10^6 \pm 0.02$	$2,55.10^5 \pm 0.01$
Bocou 2 FS	$1,97.10^6 \pm 0.85$	$7,81.10^7 \pm 0.63$	$4,43.10^7 \pm 1.63$
M 239 FB	$2,02.10^8 \pm 0.02$	$7,82.10^6 \pm 0.01$	$3,5.10^5 \pm 0.3$
M 239 FS	$1,7. 10^6 \pm 0.28$	$6,94. 10^7 \pm 0.76$	$4,94.10^7 \pm 1.25$
M 127 FB	$1.87. 10^8 \pm 0.01$	$6,57.10^6 \pm 0.41$	$3,30.10^5 \pm 0.10$
M 127 FS	$1,55. 10^6 \pm 0.28$	$7,16.10^7 \pm 0.23$	$4,65.10^7 \pm 1.17$

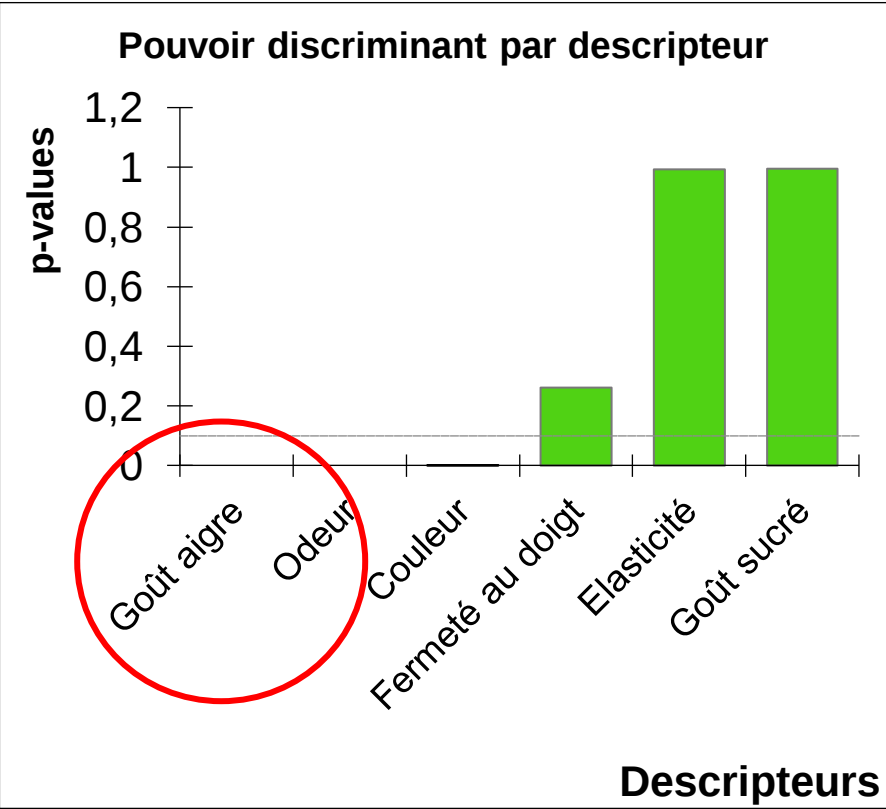
Assanvo et al., (2006): bactéries lactiques ($5,7.10^7$ UFC/g), levures ($5,5.10^7$) *Bacillus* ($3,8 10^7$ UFC/g)

➤ Analyse sensorielle des échantillons de placali

Test descriptif



Descripteurs discriminant pour le placali



Appréciation globale du placali

	Note globale/10
15(239)29_FB	5,200
15(127)21_FB	5,000
Bocou_FB	4,900
15(127)21_FS	7,800
15(239)29_FS	7,750
Bocou_FS	7,600

Les placali préparé avec du ferment séché ont été très apprécié à cause de l’odeur fermentée qui était moins perceptible, du léger goût acidulé. Il serait donc intéressant de préconiser l’utilisation du ferment séché ainsi que les variétés de manioc chaire coloré pour la préparation du Placali.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- ❑ Les échantillons de placali préparé avec du ferment séché ont présenté les meilleurs caractéristiques physicochimiques et sensorielles
- ❑ pH pâte de placali moins acide
- ❑ Faible teneur en acide cyanhydrique (0,64 à 0,75 mg/100g)
- ❑ Teneur en MS de la pâte fermentée élevé
- ❑ Fort pouvoir fermentaire du ferment séché (0,5 Kg de FS/10 Kg)
- ❑ Placali (léger goût aigre, bon arôme) issue des 3 variétés à chair coloré à été plus apprécié par les dégustateurs
- ❑ Encourager la consommation du manioc à chair coloré
- ❑ Inciter les femmes productrices de placali à l'utilisation de ferment séché pour standardiser la qualité du placali

- Déterminer la durée de conservation de la pâte de manioc fermentée (ferment séché)
- Faire des suppléments du placali en protéine
- Identifier au plan moléculaire les microorganismes présents dans le ferment séché et d'en sélectionner les plus performants pour en faire des starters



MERCI DE

VOTRE

AIMABLE



ATTENTION

