



**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.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*



AMADEPA  
Association Martiniquaise pour le Développement  
des Plantes Alimentaires

29ème  
CONGRES ANNUEL  
ANNUAL MEETING  
REUNION ANNUAL

Agriculture Intensive dans les Iles de la Caraïbe : enjeux, contraintes et perspectives  
Intensive Agriculture in the Caribbean Islands : stakes, constraints and prospects  
Agricultura Intensiva en la Islas del Caribe : posturas, coacciones y perspectivas

## **MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE ET BIOTECHNOLOGIE**

FAHRASMANE L.\*, FEUILLARD P.\*\*, GANOU-PARFAIT B.\*,  
PARFAIT A.\*\*, VIDAL F\*\*.

*\* Station de Technologie des Produits Végétaux, BP 1232 - 97 185  
Pointe à Pitre Cédex (F.W.I.)*

*\*\* C.R.I.T.T.- B.A.C. BP52 - 97 152 Pointe à Pitre Cédex (F.W.I.)*

### **RESUME**

Les microorganismes sont des supports et des outils biotechnologiques. Qu'en est-il dans le bassin Caribéen ?

Nous avons à la Station de Technologie des Produits Végétaux du C.R.A.A.G., constitué une collection de levures indigènes de milieux à base de plantes alimentaires. Elle constitue un patrimoine génétique microbien à étudier. Les Biotechnologies peuvent contribuer à la valorisation de ce patrimoine microbien dans des bioconversions de matériels végétaux.

### **SUMMARY**

Micro-organisms are supports and biotechnological tools. What about it in Caribbean?

At the Food Technology Station I.N.R.A.A.G., we have an indigenous yeasts collection from plants. It is a microbiologic genetical patrimony. Biotechnology could be a powerful way to this patrimony valorization.

Key-words: Microbiology - Micro-organisms collection - Biotechnology

### **INTRODUCTION**

La préparation ou la conservation de produits alimentaires par

la voie fermentaire n'est pas une tradition forte dans les Caraïbes. On a plus recours aux salaisons, aux sirops, au séchage et aux condiments.

Il existe tout de même des préparations alimentaires spécifiques aux régions tropicales, faisant intervenir la fermentation. Les germes, agents de ces transformations sont spontanés ou apportés.

Nous présenterons un exemple de fermentation alimentaire. Nous aborderons le rôle et l'importance d'une collection de microorganismes et nous concluons sur de possibles apports de la Biologie Moléculaire pour une meilleure utilisation de souches microbiennes.

## **LE CONTEXTE**

Dans le secteur agro-alimentaire, les fermentations servent à préparer des produits alimentaires comme le pain, l'hydromel ou le vin. Elles permettent la conservation sous une forme transformée, de matières premières périssables comme le lait qui donne des yaourts, du fromage, moins périssables ou le raisin à partir duquel on obtient du vin stable.

Dans notre environnement, il y a une production saisonnière de fruits, avec des pics de production qui permettent de disposer, à certains moments de l'année, d'une matière première abondante, aromatique. Au niveau domestique, cette production est transformée en jus pour la consommation immédiate et en confitures pour la conservation.

## **EXEMPLE DE VALORISATION MICROBIENNE ALIMENTAIRE**

Dans certains foyers, la ménagère utilise des fruits ou des écarts de fabrication de confitures, pour préparer des boissons pétillantes légèrement fermentées, aromatiques, à consommer immédiatement.

Nous avons étudié un procédé de valorisation de cette pratique domestique de production de boissons légèrement fermentées, aromatiques, source de désaltération, de vitamines, de micronutriments et parfois d'extraits végétaux biologiquement actifs.

Cette fermentation fait intervenir la flore naturelle apportée par la matière première.

Le milieu de fermentation est composé d'extraits aqueux de la matière première et de sucre (saccharose) apporté par la ménagère.

L'analyse microbiologique du procédé a montré que les germes intervenant comme agents principaux de fermentation sont des levures apiculées.

Ces levures sont bien connues en oenologie comme germes contaminants, présents en début de cycle fermentaire, à l'origine d'acétate d'éthyle pouvant, à certaines concentrations, poser problème (RIBEREAU-GAYON J., PEYNAUD E., 1969; RIBEREAU-GAYON J et coll, 1975).

Elles sont donc éliminées par traitement des moûts au dioxyde de soufre.

Nous avons effectué une collecte de quelques souches et les avons étudiées en vue de leur utilisation comme agent de fermentation alcoolique et non en tant que contaminants.

Le travail d'étude s'est fait sur des milieux de laboratoire et sur des milieux à base d'Anacardiées.

Il s'avère que les souches de levures apiculées sur lesquelles nous avons travaillé sont des :

*Hanseniaspora uvarum*

*Hanseniaspora guilliermondii*

*Hanseniaspora occidentalis*

Elles sont capables de se comporter comme agents de fermentation alcoolique pouvant exprimer un pouvoir alcoogène de 2 à 8% volumique d'éthanol produit, dans des milieux adéquats...

La production d'acétate d'éthyle de nos souches, inférieure à 50 mg/l, reste dans une gamme tout à fait acceptable sur le plan organoleptique.

Les produits obtenus sur milieux naturels, non pasteurisés à base de cajou (*Anacardium occidentale*), de cythère (*Spondias cytherea*), de mombin (*Spondias mombin*) sont d'un point de vue organoleptique, d'une très bonne acceptabilité.

La mise en oeuvre de ces souches pour la production de boissons de bonne qualité impose certaines contraintes:

- choix du sucre (glucose, fructose, saccharose),
- taux maximal de sucre,

- aération du milieu,
- micronutriments.

Ce travail a porté sur un nombre limité de souches.

## **IMPORTANCE D'UNE COLLECTION DE MICROORGANISMES**

La constitution de collections de microorganismes permet de disposer de matériels biologiques, pour des opérations de screening et d'études de caractères ou d'activité.

C'est un moyen de constituer un ensemble microbien intéressant. C'est aussi une mémoire contre les modifications des écosystèmes de notre environnement. Ainsi, les modifications des protocoles de rhumerie ont été la cause de la disparition des *Schizosaccharomyces*.

L'étude et l'approfondissement de la transformation ci-dessus évoquée nécessite un travail à partir d'un plus grand nombre de souches. La constitution d'une collection permettrait d'inventorier sur un spectre large, le potentiel et d'éventuelles activités intéressantes des levures apiculées.

## **VALORISATION DE GERMES ET BIOLOGIE MOLECULAIRE.**

La puissance de l'outil qu'est la biologie moléculaire peut aider à aller très vite dans l'identification de souches et surtout dans la détermination de souches identiques pouvant être prélevées en des lieux différents. Cela permet de faire de l'écologie microbienne et d'introduire en collection une plus grande diversité microbiologique avec un minimum de souches.

Ce sera un puissant moyen de caractérisation des souches de la zone par rapport aux souches d'autres contrées. Par exemple, on pourra aussi déterminer, par comparaison, les caractères phénotypiques ou génotypiques qui sont liés au milieu.

Nous ne sommes pas exhaustifs sur l'utilisation de la biologie

moléculaire; c'est un outil qui peut représenter de lourds investissements. L'importance de la collection ne peut pas toujours justifier les équipements nécessaires. Il peut être, parfois, intéressant de sous-traiter des opérations de biologie moléculaire.

Un réseau de collections microbiennes devrait aider, au niveau des Caraïbes à gérer et à encourager des démarches rationnelles débouchant sur des résultats intéressants.

## CONCLUSION

Cette démarche a permis de mettre au point un procédé de fabrication de boissons pétillantes à base de fruits aromatiques, à faible contenu en alcool. Le produit correspond au type "cooler" qui connaît actuellement un succès commercial croissant.

Le procédé est "biologique", à faible coût d'investissement par rapport aux procédés physiques lourds et sophistiqués, utilisés pour la production de boissons à faible contenu en alcool, à base de vin et de bière. Ces procédés sont la microfiltration tangentielle, la désalcoolisation par procédés distillatoire et à membranes sélectives.(Escudier, 1993).

Le procédé a été breveté par l'INRA (Brevet Européen N°90400857.0 Des études de développement sont poursuivies ainsi que la recherche de partenaires.

Ce schéma de développement sur les boissons de type cooler est aussi effectué sur des produits lacto-fermentés (communication de Mme GANOU-PARFAIT), ou des nouvelles boissons aromatiques fermentées avec des levures du genre *Schizosaccharomyces* et d'autres levures bourgeonnantes. Ce qui a amené la Station de Technologie des Produits végétaux INRAAG à constituer une collection de microorganismes.

## BIBLIOGRAPHIE

Brevet Européen N°90400857.0 par PARFAIT A., GALZY P et FAHRASMANE L..

ESCUDIER J.L. (1993). Evaluation de quelques techniques adaptées à la désalcoolisation des vins. *Revue des oenologues*, 575, 57-60.

RIBEREAU-GAYON J. & PEYNAUD E.(1969) Maturation du raisin, fermentation alcoolique, vinification. *Traité d'oenologie*. Tome 1 Dunod: Paris.

RIBEREAU-GAYON J., PEYNAUD E., RIBEREAU-GAYON P. & SUDRAUD P.(1975) Sciences et techniques du vin. *Traité d'oenologie*. Tome 2, Dunod: Paris.