

# Identification et caractéristiques technologiques de 18 souches de *Leuconostoc* isolées de lait de chamelle de Béchar.

## Identification and technological characteristics of 18 *Leuconostoc* strains isolated of camel milk from Bechar

ZADI-KARAM H. (1), KALBAZA K. (1), N-E. KARAM. (1).

(1) Laboratoire de Biologie des Microorganismes et Biotechnologie, Université d'Oran-Sénia, Oran, Algérie

### INTRODUCTION

Les leuconostocs sont des bactéries lactiques hétérofermentaires utilisées en industrie laitière pour leur capacité à produire du CO<sub>2</sub> et des composés d'arôme (diacétyle et acétoïne) (*Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris*) grâce au co-métabolisme du citrate et du lactose (Levata-Jovanovic et Sandine, 1996). Les produits de protéolyse contribuent aussi à la saveur des fromages (Bourel, 2001).

Dans la présente étude nous avons cherché à identifier et caractériser 18 souches de *Leuconostoc* isolées à partir de lait de chamelle provenant de Béchar (Sud-Ouest algérien), avec comme objectif de sélectionner des souches à potentialités technologiques utiles à l'industrie laitière.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Dix huit souches isolées au laboratoire à partir de lait de chamelle provenant de Bechar ont été soumises à une série de tests simples permettant une pré-identification: croissance à différentes températures (10°C, 37°C, 39°C, 45°C), test ADH, étude du type fermentaire et de la fermentation des sucres (D glucose, α galactose, D mannitol, raffinose, lactose, arabinose, sorbitol, saccharose, cellobiose), croissance des souches en conditions hostiles (pH 4,8; pH6,5; 3% NaCl ou 6,5 % NaCl). Les contenus en protéines solubles des bactéries étaient comparés par électrophorèse SDS-PAGE selon la méthode de Laemmli (1970). La production de diacétyle était recherchée sur milieu citraté et sur milieu Clark et Lubs.

La mesure du pouvoir acidifiant des souches était faite comme décrit par ailleurs (Karam et Karam, 1994). L'activité protéolytique était recherchée sur milieu M17-milk agar selon la méthode de Van Den Berg *et al.* (1993) et sur milieu lactose-gélatine. L'activité lipolytique était recherchée sur milieu MRS tamponné à pH 7 et additionné de 2% Tween 20 ou 80, de 2% beurre ou le dans le cas de la recherche des lécithinases de 10% de jaune d'œuf La compatibilité entre souches était étudiée selon la méthode de Fleming *et al.* (1975). La résistance ou la sensibilité des souches était testée vis-à-vis de 22 antibiotiques par la méthode de diffusion en milieu solide

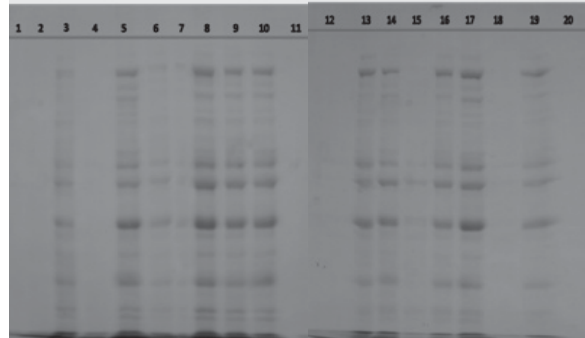
### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

La pré-identification phénotypique de 18 souches de bactéries lactiques nous ont conduits à attribuer ces isolats à l'espèce *Leuconostoc mesenteroides*. Cette identification a été confirmée par analyse électrophorétique de leurs protéines solubles, en comparaison avec une souche de référence ainsi qu'avec les données de la littérature (Pérez *et al.*, 2000). Les résultats obtenus montrent que les profils protéiques des souches lactiques du lait de chamelle de Bechar (figure 1) sont fortement similaires et présentent de grandes similitudes entre elles et avec les profils protéiques des bactéries de référence.

L'étude des propriétés d'ordre technologique nous a conduits à distinguer :

- la résistance à pH 4,8 et à 6,5 % de NaCl,
- l'absence de production de diacétyle ou d'acétoïne sur milieu citraté ou sur milieu Clark et Lubs,
- une activité protéolytique s'exprime sur milieu MRS tamponné à pH 7 et additionné de 2% de lait écrémé mais pas sur milieu lactose-gélatine, ce qui indique la présence d'une activité caséinolytique chez nos bactéries,

Figure 1: Electrophorogrammes des protéines solubles des bactéries. (Les numéros identifient les souches utilisées)



- l'absence d'activité lipolytique en milieu MRS additionné de divers substrats lipidiques (Tween 20, Tween 80, beurre, jaune d'œuf),
- la production d'acidité en lait écrémé stérile est fonction de la souche bactérienne: des souches sont moyennement acidifiantes (40°D < acidité Dornic < 79°D) et d'autres faiblement acidifiantes: (acidité Dornic < 40°D),
- l'ensemble des souches présente une résistance à la majorité des antibiotiques mais toutes sont sensibles à six antibiotiques - pénicilline, tétracycline, rifampicine, bacitracine, imipénème et doxycycline.

L'étude en milieu solide des interactions entre couples bactériens a permis d'observer des auto-inhibitions et des inter-inhibitions.

### CONCLUSION

18 souches de bactéries lactiques isolées à partir de lait de chamelle provenant de Bechar ont été identifiées à l'espèce *Leuconostoc mesenteroides*. Les souches ne produisent pas de diacétyle, ni de lipases. Elles expriment une caséinolyse pouvant conduire à des peptides aromatiques. Elles sont en majorité moyennement acidifiantes et résistent à la majorité des antibiotiques.

**Bourel G., Henini S., Krantar A., Oraby M., Diviès C., Garmyn D. 2001.** Métabolisme sucre-citrate chez *Leuconostoc mesenteroides*, Lait, **81**: 75-82.

**Fleming H.P., Etechells J.L., Costilow R.N. 1975** Microbial inhibition of isolate of *Pediococcus* from cucumber brine. Applied and Environmental Microbiology, **30**, 51-70

**Karam N-E., Karam H. 1994** Isolement et caractérisation de bactéries lactiques de laits crus d'Algérie in *Alimentation, Génétique et Santé de l'enfant*, ed. M. Touhami et F. Desjeux, L'Harmattan, Paris.

**Laemmli U.K., 1970.** Nature, **227**, (5259), 680-685.

**Levata-Jovanovic M., Sandine W. E. 1996.** Citrate utilization and diacétyle production by various strains of *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *cremoris*, Dairy Sci, **79**:1928-1935.

**Pérez G., Cardell E., Zárate V. 2000.** Protein fingerprinting as a complementary analysis to classical phenotyping for the identification of lactic acid bacteria from Tenerife cheese. Lait, **80** (6), 589 - 600.

**Van Den Berg J.C., Smits A., Pot B., Ledebouer A.M., Kersters K., Verbakel J.M.A., Verrips C.T. 1993.** Isolation, screening and identification of lactic acid bacteria from traditional food fermentations processes and culture collections. Food Biotechnology, **7**, 189-205.