

# Inhibition naturelle de la croissance de *S. aureus* dans les fromages au lait cru de chèvre

## Natural inhibition of *S. aureus* growth in raw goat milk cheeses

RAYNAL-LJUTOVAC K.(1), BARRAL J. (2), GABORIT P. (1), GUILLET I. (1), BOIVIN J. (2), DE CREMOUX R. (3), BEUVIER E. (4), POUTREL B. (5)

(1) ITPLC-ACTILAIT (2) Centre fromager de Carmejane - ACTILAIT

(3) Institut de l'élevage (4) INRA - UR 342 - Poligny (5) INRA Nouzilly

### INTRODUCTION

La maîtrise de la contamination des produits laitiers par *Staphylococcus aureus* est un enjeu économique et sanitaire pour l'ensemble des filières au lait cru, notamment caprine. Des laits naturellement inhibiteurs (une dizaine sur cinquante-cinq laits de troupeaux testés) de la croissance de *S. aureus* avaient été identifiés grâce à un test lactofermentation spécifiquement mis au point (Raynal-Ljutovac *et al.*, 2006). Leur potentiel inhibiteur a été évalué lors de transformations fromagères.

### 1. MATERIEL ET METHODES

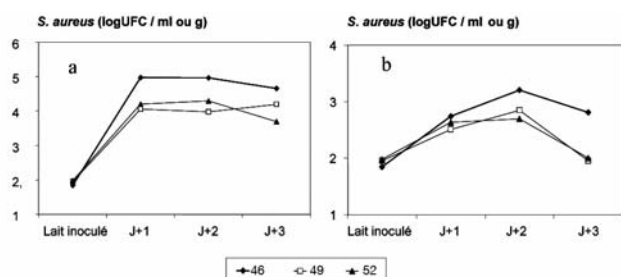
- Laits de troupeaux sélectionnés en fonction de leur potentiel inhibiteur évalué en lactofermentations
- deux souches entérotoxigènes de *S. aureus* utilisées : une de type C d'origine caprine et une de type A de biotype inconnu.
- deux inoculums testés pour chaque souche :  $10^2$ ,  $10^3$  UFC / ml
- trois technologies : lactique, caillé doux de type Banon soit avec 1 g / 100 l de ferment CHN14 (Chr Hansen, Arpajon, France) et caillage à 34°C, soit avec apport réduit de ferment (0,1 g / 100 l de CHN14) et caillage à 37°C.

### 2. RESULTATS, DISCUSSION

#### 2.1. INFLUENCE DE LA TECHNOLOGIE

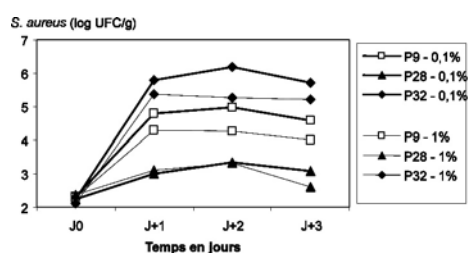
L'inhibition de la croissance de *S. aureus* a été mise en évidence que ce soit en fabrications de type présure (Banon) ou lactique (type bûchette) (figure 1).

**Figure 1** : effet inhibiteur de deux laits (52 et 49) vis-à-vis de *S. aureus* (souche C inoculée à  $10^3$  UFC / ml) en fabrication de type présure Banon (a) et lactique (b), lait témoin non inhibiteur n°46.



En technologie présure, le caractère inhibiteur des laits est particulièrement mis en évidence dans le cas d'utilisation de faibles doses de ferments (figure 2).

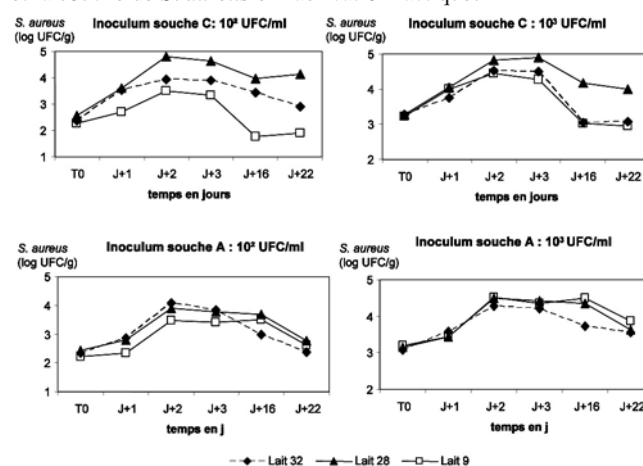
**Figure 2** : inhibition en technologie présure à risque. Laits inhibiteurs (28, 9) et lait témoin non inhibiteur (32).



#### 2.2. EFFET SOUCHE ET DOSE D'INOCULATION

L'expression du potentiel inhibiteur semble dépendre du type de souche de *S. aureus* et de la taille de l'inoculum (figure 3). Un lait considéré comme inhibiteur pour un niveau de contamination initial de  $10^2$  UFC / ml, peut ne plus apporter d'avantage particulier en cas de contamination supérieure ou égale à  $10^3$  UFC / ml (croissance équivalente à celle observée dans les laits non inhibiteurs) d'où l'importance de la maîtrise sanitaire en élevage. Dans le cas de contaminations modérées ( $10^2$  UFC / ml), les laits inhibiteurs peuvent permettre de maintenir un niveau de population en *S. aureus* en deçà de  $10^4$  UFC / g en fabrication lactique.

**Figure 3** : effet inhibiteur des laits selon le niveau d'inoculation et la souche de *S. aureus* en fabrication lactique.



De même, le potentiel inhibiteur a permis de rester sous le seuil des  $10^5$  UFC de *S. aureus* / g en fabrication présure et de diminuer ainsi le risque de production de toxine. En pratique en effet, la production de toxine n'a été observée dans cette étude que lorsqu'un ensemble de facteurs de risque a été réuni : transformation de type présure, inoculation de la souche A (expression de l'entérotoxigénicité plus fréquente qu'avec les souches de type C) à  $10^3$  UFC / ml dans un lait jugé non inhibiteur et pour un niveau de population atteint dans les fromages à J+1 de  $1,1 \cdot 10^6$  UFC / g.

### CONCLUSION

Des laits naturellement inhibiteurs de la croissance de *S. aureus* en transformation fromagère ayant été ainsi caractérisés, un travail de recherche doit à présent être mené afin de déterminer les mécanismes impliqués.

Les auteurs remercient les éleveurs et les entreprises pour avoir fourni du lait et des données, ainsi que l'ACTA-ACTIA pour le financement de l'étude.

Raynal-Ljutovac *et al.*, 2006. Renc Rech Ruminants, 13, 415-418