

*Bull. Acad. Vét. de France*, 1987, 60, 359-363

## **Température et action du Lauri-Lac sur la multiplication des *Salmonella* dans la viande hachée**

par M. CATSARAS\*, J.P. DANJOU\*\* et R. SEYNAVE\*\*

### **RÉSUMÉ**

L'action du Lauri-Lac sur la multiplication des *Salmonella typhimurium* dans la viande hachée de bovin est étudiée à différentes températures : 0 - +2 °C, 30 °C et 37 °C.

Les résultats obtenus à 0 - +2 °C sont comparés avec les précédents et discutés en fonction de la conservation du Lauri-Lac au réfrigérateur. La forte activité observée à 37 °C est soulignée.

### **SUMMARY**

#### **TEMPERATURE AND ACTION OF LAURI-LAC ON MULTIPLICATION OF SALMONELLA IN MINCED MEAT**

Action of Lauri-Lac on multiplication of *Salmonella typhimurium* in bovine minced meat was studied at different temperatures : 0 - +2 °C, 30 and 37 °C.

The results obtained at 0 - +2 °C were compared to the formers and discussed relatively to conservation of Lauri-Lac into refrigerator. Strong activity observed at 37 °C was underlined.

Le « Lauri-Lac » est un produit liquide qui contient de l'acide lactique et un monoglycéride ; mis au point et essayé dans un laboratoire du Michigan, Etats-Unis, il a une action sur les *Salmonella*. Au cours des premiers essais réalisés — CATSARAS (1986) — nous avons pu montrer que « dans la viande hachée de bovin conservée à 0 - +2 °C, le « Lauri-Lac » est actif sur la souche de *Salmonella typhimurium* utilisée, après un temps de contact minimum de 24 ou 48 heures, à la concentration de 0,25 ou 0,5 % ».

---

\* Professeur, Chef de Service à l'Institut Pasteur de Lille.

\*\* Laboratoire de la Communauté Urbaine de Lille.

Les nouveaux essais, dont les résultats sont rapportés dans le présent travail, ont été réalisés en faisant varier la température ; la viande hachée a, en effet, été conservée à trois températures différentes : 0 - +2 °C, 30 °C et 37 °C. A 0 - +2 °C, l'action du produit est étudiée de façon statique, compte tenu de la quasi-absence du développement des *Salmonella* dans ces conditions ; à 30 et à 37 °C, au contraire, l'étude est faite sur des populations en croissance. De plus, les essais effectués à 0 - +2 °C dans la présente étude ont pu servir de témoin par rapport aux premiers essais réalisés à cette seule température.

### MATERIEL ET METHODES

La viande hachée de bovin utilisée a été sélectionnée à un niveau de contamination de l'ordre de  $10^5$ - $10^6$  bactéries par 1 gramme. La souche de *S. typhimurium* utilisée a été fraîchement isolée d'une préparation de viande ; elle a été incorporée aux échantillons de viande hachée en quantités importantes : de l'ordre de  $10^6$  bactéries par 1 gramme.

Le « Lauri-Lac » qui a servi dans cette expérimentation est l'échantillon, conservé au réfrigérateur, qui avait été utilisé au cours des premiers essais. Un délai de 12 à 14 mois s'est écoulé entre les deux séries d'essais. Comme précédemment, les taux de concentration finale choisis ont été : 0,1-0,25 et 0,5 %.

Les échantillons étaient ensuite conservés à 0 - +2 °C ou à 30 °C ou 37 °C, et examinés après des temps de contacts de 30 min, 24 et 48 heures.

Les dénombrements ont été effectués sur gélose-dénombrement et sur gélose Hektoen, incubées 48 heures à 37 °C.

Pour chacun des dénombrements réalisés, les ensemencements ont été faits en triplicata.

### RESULTATS

Les résultats obtenus sont rassemblés dans les tableaux I et II. Pour chacun des postes indiqués, le chiffre mentionné est le chiffre moyen relevé parmi les trois résultats observés dans chaque cas.

### DISCUSSION

Les inoculums de *S. typhimurium* réalisés permettent de dégager des différences en fonction de la concentration du produit, du temps de contact et, en particulier, en fonction de la température de conservation de la viande hachée. En effet, on observe une action puissante à 37 °C,

TABLEAU I  
Nombre de *S. typhimurium* par 1 g sur gélose Hektoen

Temps de contact	Essai à 0 - +2°C - Flore aérobie mésophile = 1,93 x 10 <sup>5</sup> par 1 g			
	Concentration finale de "Lauri-lac"			
	T = 0	0,1 %	0,25 %	0,5 %
30 mn	5,6 x 10 <sup>5</sup>	2,15 x 10 <sup>5</sup>	2,21 x 10 <sup>5</sup>	1,53 x 10 <sup>5</sup>
24 h	1,5 x 10 <sup>5</sup>	1,11 x 10 <sup>5</sup>	1,10 x 10 <sup>5</sup>	9,1 x 10 <sup>4</sup>
48 h	6,7 x 10 <sup>4</sup>	1,45 x 10 <sup>4</sup>	4,8 x 10 <sup>4</sup>	1,33 x 10 <sup>4</sup>
Essai à +30°C - Flore aérobie mésophile = 4,2 x 10 <sup>6</sup> par 1 g				
30 mn	1,58 x 10 <sup>5</sup>	1,23 x 10 <sup>5</sup>	1,18 x 10 <sup>5</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>
24 h	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	3,7 x 10 <sup>5</sup>
48 h	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>
Essai à +37°C - Flore aérobie mésophile = 2,47 x 10 <sup>5</sup> par 1 g				
30 mn	1,7 x 10 <sup>4</sup>	9 x 10 <sup>2</sup>	2,4 x 10 <sup>2</sup>	< 10 <sup>2</sup>
24 h	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	< 10 <sup>2</sup>
48 h	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	> 3 x 10 <sup>8</sup>	< 10 <sup>2</sup>

nettement moins forte à 30 °C, qui contraste avec le peu d'activité noté à 0 - +2 °C.

Ce dernier point est particulièrement intéressant, en raison de l'utilisation de cette seule température au cours des premiers essais où les résultats avaient permis de graduer l'action du « Lauri-Lac » ainsi qu'il suit : pratiquement aucun effet à la concentration de 0,1 %, action nette, sur gélose Hektoen, après 48 heures avec 0,25 %, action encore plus nette après 24 heures et totale après 48 heures avec la concentration de 0,5 %. Or, cette activité à 0 - +2 °C ne se retrouve pas dans la présente expérimentation : on peut tout juste noter la diminution d'une puissance ( $1,53 \times 10^5 \rightarrow 1,33 \times 10^4$ ) sur gélose Hektoen, après 48 heures de contact à la concentration de 0,5 %. Il y a donc lieu de considérer que, au cours de la conservation de 12 mois au réfrigérateur, le « Lauri-Lac » a perdu une partie de sa capacité d'action. Un tel phénomène montre, s'il en était besoin, combien il est nécessaire dans les expérimentations de prévoir des témoins, tels que celui qui a été utilisé présentement.

Mais, la baisse d'activité ainsi notée permet de mieux faire ressortir l'action du « Lauri-Lac » déjà à 30 °C, mais surtout à 37 °C. En effet, à 30 °C, on observe une action après 30 minutes de contact, surtout à la concentration de 0,5 % (le nombre de *S. typhimurium* est réduit de 10<sup>6</sup>

TABLEAU II  
Nombre de bactéries par 1 g sur gélose-dénombrement

Temps de contact	Concentration finale de "Lauri-lac"			
	T = 0	0,1 %	0,25 %	0,5 %
<b>Essai à 0 - +2°C -</b> Flore aérobie mésophile = $1,93 \times 10^5$ par 1 g				
30 min.	$1,79 \times 10^6$	$2,44 \times 10^6$	$1,45 \times 10^6$	$1,45 \times 10^6$
24 h	$2,35 \times 10^6$	$1,20 \times 10^6$	$1,38 \times 10^6$	$6,8 \times 10^5$
48 h	$2,59 \times 10^6$	$2,50 \times 10^6$	$2,32 \times 10^6$	$8,3 \times 10^5$
<b>Essai à +30°C -</b> Flore aérobie mésophile = $4,2 \times 10^6$ par 1 g				
30 min.	$4,6 \times 10^6$	$4,83 \times 10^6(1)$	$1,57 \times 10^7(1)$	$1,82 \times 10^5(1)$
24 h	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8(1)$
48 h	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$
<b>Essai à +37°C -</b> Flore aérobie mésophile = $2,47 \times 10^5$ par 1 g				
30 min.	$9,1 \times 10^5$	$8,0 \times 10^5(1)$	$1,09 \times 10^6(1)$	$1,39 \times 10^5(1)$
24 h	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$1,35 \times 10^6(1)$
48 h	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$> 3 \times 10^8$	$2,48 \times 10^8(1)$

(1) dans ce cas, la flore est constituée exclusivement de bactéries banales (Pseudomonas ou coliformes)

( ) dans tous les autres, la flore est constituée de *S. typhimurium*

à  $10^2$ ) et, toujours à 0,5 %, une action nettement plus faible après 24 heures ; après 48 heures de contact, la multiplication des *Salmonella* est telle ( $> 3 \times 10^8$  par 1 gramme) que l'action du « Lauri-Lac » devient nulle.

A la température de 37 °C, les mêmes tendances qu'à 30 °C sont développées et renforcées ; malgré une multiplication salmonellique très forte ( $> 3 \times 10^8$  par 1 gramme après 24 ou 48 heures avec des concentrations de 0,1 % et de 0,25 %) on observe en présence de 0,5 % de « Lauri-Lac » la disparition complète des *Salmonella*, compte tenu des moyens mis en œuvre pour les détecter :  $< 10^2$  par 1 g.

L'ensemble des résultats obtenus au cours des deux séries d'essais montre indiscutablement que l'activité du « Lauri-Lac » sur la souche de *S. typhimurium* utilisée se manifeste déjà à basse température (0 - +2 °C), mais dans des conditions limitées, alors que, à 30 °C, et surtout à 37 °C, cette activité est très fortement accentuée. Ceci confirme donc l'opinion

de J.J. KABARA à ce sujet (communication personnelle). Dans ces conditions, il serait très indiqué d'étudier l'action du produit jusqu'à 43 °C, température limite favorable à la croissance des *Salmonella*. Au-delà, un accroissement de l'activité du « Lauri-Lac » pourrait parfaitement être dû, en partie ou totalement, à l'action léthale de la température sur ce genre de bactéries.

### CONCLUSION

L'expérimentation présente, toujours avec le même modèle : viande hachée de bovin dans laquelle une souche de *Salmonella typhimurium* est inoculée, permet de mettre en évidence une baisse d'activité du « Lauri-Lac » à la suite d'une longue conservation du produit au réfrigérateur, d'une part.

D'autre part, la température à laquelle la viande est conservée au cours de l'expérience : 0 - +2 °C, 30 °C ou 37 °C, est démontrée comme étant un facteur essentiel. On observe, en effet, une forte activité du « Lauri-Lac » à 37 °C.

Dans la situation actuelle, en France, cependant, il est tout à fait certain qu'il n'y a pas lieu d'envisager l'utilisation dans la pratique d'un produit comme le « Lauri-Lac » pour lutter contre la présence des *Salmonella* dans les viandes et produits carnés.

### BIBLIOGRAPHIE

CATSARAS (M.). — Action du Lauri-Lac sur la multiplication des *Salmonella* dans la viande hachée. Séance de la Société Française de Microbiologie, Paris, 6-7 mars 1986. *Sci. Aliments*, 1986, n° hors série VI, 145-148.

KABARA (J.J.). — Communication personnelle, 1986.

---