

- [13] Pendant la grande guerre, j'ai publié une série de travaux dans les *C. R. de la R. Accad. Lincei* et *R. Ist. Lomb. Sc. e Lett.*, années 1914-1920 dont j'ai donné un très court résumé dans : *le Lait*, 1921, I, n° 2 ; *Milch. Forschungen*, janvier 1921 ; *Centralbl. f. Bakter.*, II, 1921, 53, H. 13/14.
- [14] Voir [7].
- [15] *Annuario Istituzione Agraria Ponti* annexée à l'Ecole R. Sup. d'Agriculture de Milan, 1906, VI.
- [16] Voir [9].

## TECHNIQUE DE LA STÉRILISATION DU LAIT

### OBTENTION DE TEMPÉRATURES CONSTANTES ET D'UN PRODUIT DE CONDITION UNIFORME

Par le D<sup>r</sup> ROBIN

Directeur du Bureau Municipal d'Hygiène de Nantes chargé de la Laiterie Municipale.

Dans cette communication présentée en Mai 1926 au Congrès International de Laiterie, l'auteur faisait connaître qu'il avait été frappé des mêmes faits sur lesquels M. PELLET attire aujourd'hui l'attention, et il synthétisait dans un bref exposé contenant des indications pratiques sur la technique de la stérilisation, des observations auxquelles l'article de M. PELLET apporte une intéressante contribution. (*Le Lait*, 1926 p. 593).

Les buts essentiels à atteindre dans la stérilisation sont l'uniformité de traitement à température fixe, la conservation de la couleur normale du lait, la réduction au maximum de la casse et de pertes de matière première.

L'auteur décrivait les différentes phases du travail sans négliger les détails de technique indispensable au succès dans une opération dont le principe n'est ignoré de personne :

1° Après introduction du lait dans l'autoclave et fermeture de celui-ci, on fait l'admission de vapeur, la vanne inférieure de vidange et le robinet d'air supérieur du couvercle restant partiellement ouverts. La vanne d'évacuation à l'air libre doit rester seule fermée.

On obtient ainsi un entraînement régulier de l'air intérieur et un échauffement du contenant progressif et égal à toutes les hauteurs de l'appareil où, le plus généralement, les flacons sont superposés par étages.

2° Admission lente de la vapeur de façon à obtenir au thermomètre extérieur 100° en trente minutes.

Dès que la température de 90° est obtenue, on étrangle progressivement la vanne de vidange inférieure, qui devra cependant rester ouverte pendant toute la durée de l'opération, ne laissant échapper qu'un filet de vapeur.

A 100° on étrangle à son tour le robinet d'air supérieur du couvercle.

3° Il est utile de signaler que la correspondance du thermomètre et de l'indicateur de température par le manomètre, n'est jamais parfaite. On doit se baser sur les données de l'expérience pour déterminer la température réelle intérieure par rapport à l'écart des deux températures observées extérieurement, et qui est d'environ 1 à 2°.

Ce réglage s'obtiendra au moyen de thermomètres à maxima, placés dans des bouteilles aux différents étages de l'autoclave.

4° Lorsque la température atteint 102° au manomètre, on ferme le robinet d'air supérieur du couvercle.

On montera alors (suivant les données de l'expérience) à 106° au manomètre correspondant à 107° au thermomètre extérieur, et pour obtenir 108° aux thermomètres-témoins placés à l'intérieur des flacons.

5° On chauffe en maintenant, admission de vapeur en main, la relation entre les deux températures, pendant une demi-heure (1), puis on ferme l'admission de vapeur.

6° Lorsque la température est redescendue à 104° au manomètre, ouvrir légèrement la vanne d'évacuation à l'extérieur. Dès qu'elle est retombée à 100°, ouvrir en grand cette même vanne d'évacuation, puis le robinet d'air du couvercle, et enfin la vanne inférieure de vidange. A ce moment, l'autoclave peut être ouvert par paliers pour éviter la casse par un refroidissement trop brusque.

Le refroidissement à l'eau a été abandonné par l'auteur comme déterminant une casse trop importante. Il a renoncé depuis longtemps au chauffage des autoclaves par le serpentín, qui exigeait une nappe d'eau au fond de l'appareil et rendait l'échauffement du contenant inégal et trop lent. La casse plus fréquente des bouteilles déterminait à chaque éclatement un abaissement de pression et un trouble de la température que l'augmentation progressive de la couche d'eau inférieure, du fait de la condensation, semblait influencer aussi. La chauffe se fait à vapeur sèche, directe sans dépasser quatre à cinq kilogs de pression à la chaudière afin d'éviter la casse de la verrerie et de faciliter le réglage de la vanne de distribution.

Cette technique permet d'obtenir un lait constant par sa coloration qui reste blanche, à peine teintée, et par sa température de stérilisation dont la fixité est contrôlée par les thermomètres indicateurs, placés dans le liquide aux différents étages de l'appareil. Elle paraît permettre aussi de réduire au maximum les pertes de lait et de verrerie (1 pour 100).

(1) Soit dix huit minutes environ de stérilisation effective.