

habitude se modifie, car ainsi les erreurs d'approximation seraient infiniment plus réduites. Nous pensons que les écarts entre les divers résultats analytiques (obtenus par une même méthode d'expertise et sur un même échantillon homogénéisé) proviennent plus des écarts de composition entre les faibles prises faites sur l'échantillon homogénéisé que des imperfections de la méthode. Les essais comparatifs faits avec des prises de une à plusieurs dizaines de grammes parlent dans ce sens.

* * *

En conclusion, compte tenu de toutes ces observations, nous souhaitons que la Commission internationale pour l'unification des Méthodes de prélèvements et d'analyse des fromages, à la suite d'une étude critique approfondie et impartiale, modifie ses conclusions actuelles pour choisir une méthode « au sable ».

NOUVELLE APPLICATION DE LA LAMPE DE QUARTZ A HAUTE TENSION A VAPEUR DE MERCURE IRRADIATION DES EAUX D'ALIMENTATION. DES CHAUDIÈRES POUR EMPÊCHER L'ENTARTRAGE

par

Docteur JEAN VIEILLY
Vétérinaire

Il y a deux ans, je signalais dans « Le Lait » (1) les effets intéressants de cette lampe sur le lait circulant à l'abri de l'air en couche mince dans des tubes de quartz.

Ayant conçu et réalisé un appareil simple et pratique pour l'expérimentation, j'ai été amené à utiliser pour l'irradiation d'autres fluides tels que le vin, le sang, les alcools, l'eau pour essayer de comprendre certains effets.

C'est de l'action des ultra-violets sur l'eau dont je veux parler plus particulièrement aujourd'hui, car elle me paraît éclairer un certain nombre de phénomènes desquels il n'a pas été donné, jusqu'à présent à ma connaissance, d'explication satisfaisante.

Depuis dix-huit mois, à titre d'essai, j'alimente ma chaudière Field avec de l'eau irradiée, à raison de 1 m³ par jour environ ($\frac{1}{4}$ d'eau de récupération et $\frac{3}{4}$ d'eau de source irradiée). Le détartrage a lieu tous les trois ou quatre mois.

Avant l'expérience, se déposait sur la tôle d'acier un tartre dur qui ne s'enlevait que par piquetage ou avec l'aide de désincrusters.

Au premier détartrage, avec l'emploi d'eau irradiée, je n'eus plus à piquer la chaudière : des plaques de tartre de couleur

(1) « Le Lait » t. XVII, n° 166, juin 1937, p. 576 et n° 167, juillet-août, p. 707.

rouille se détachèrent facilement. Leur épaisseur allait jusqu'à 5 millimètres.

Au deuxième détartrage, avec l'emploi d'eau irradiée, les plaques, autrefois couleur rouille, étaient d'un gris rosé et leur épaisseur et leur dureté avaient diminué. Par contre, la quantité de boue facile à enlever à coups de jet d'eau sous pression avait beaucoup augmenté.

Au troisième détartrage, la boue fut encore plus abondante et très pulvérulente à sec. Il n'y eut plus que quelques minces et fragiles plaques de tartre. La tôle d'acier paraissait à peu près complètement décapée.

Il existe depuis quelques années dans le commerce des boules de verre contenant quelques grammes de mercure. Ces boules « mystérieuses », construites d'après une licence anglaise, sont capables de traiter utilement 50 à 100 litres-heure environ. Les vendeurs ne donnent aucune explication scientifique du phénomène ; au début, ils prétendaient que la présence seule de la boule suffisait ; actuellement, ils demandent que la boule soit en perpétuel mouvement (ils construisent des appareils hydrauliques pour créer le mouvement).

Si l'on regarde de près ces boules, on peut apercevoir de fines gouttelettes de mercure contre la paroi de verre. Si on approche la grosse masse de mercure de ces gouttelettes pour les récupérer, on peut voir que si quelques-unes s'incorporent normalement, d'autres au contraire, s'en éloignent rapidement, sont repoussées.

Il y a donc des phénomènes d'ionisation, par suite du travail mécanique du mercure en mouvement il y a mise en liberté d'électrons de la couche électronique extérieure, formation d'ions positifs et mise en liberté d'électrons négatifs. Les boules en mouvement attirent le papier.

Si l'on travaille dans l'obscurité on voit une belle luminescence verte si le gaz contenu dans la boule est de l'hélium ou de l'argon, orangée si c'est du néon.

Les gaz rares, bien que neutres, influent donc sur le phénomène, probablement par leur pression ou leur structure atomique différentes ; ils font varier la longueur d'onde et la fréquence des radiations émises par les électrons de mercure.

La luminescence montre qu'il y a départ d'énergie et c'est probablement ce départ d'électrons qui agit sur les sels dissous dans l'eau, comme ils agissent aussi en produisant des phénomènes divers sur tous les fluides transparents ou étalés en couche mince contre les parois, laissant filtrer les électrons.

Jean PERRIN, dans « Les Atomes », page 251, écrit : « Les élec-

trons négatifs sont réels. Nous connaissons la masse d'un électron 9×10^{-28} ; la charge : $4,7 \times 10^{-10}$ U.E.S.

Nous savons leur communiquer des vitesses assez grandes pour qu'ils ionisent les corps qu'ils traversent — ou activent leurs molécules — ou impressionnent les plaques photographiques. Nous savons percevoir individuellement leurs trajectoires. »

On peut donc comprendre pourquoi les rayons ultra-violetés émis par les lampes à vapeur de mercure peuvent ioniser, activer, impressionner. Mais ils ne peuvent ioniser que les fluides qui sont transparents et qui se laissent traverser par les électrons ayant une vitesse suffisante. Les fluides différents doivent opposer des résistances différentes au passage des radiations. La valeur de l'ionisation d'un fluide donne donc la transparence de ce fluide au passage des électrons.

Avec la lampe à vapeur de Hg dans l'argon, la mise en liberté d'électrons négatifs est beaucoup plus importante qu'avec la boule ; c'est pour cela qu'avec mon appareil en quartz pouvant irradier 800 litres-heure, avec une seule lampe, on obtient des résultats certains.

Si l'on ne désire pas obtenir l'effet microbicide, on peut construire un appareil beaucoup moins coûteux en employant des tubes en borosilicate au lieu de quartz pur et d'un débit plus important pour la même quantité d'énergie.

On retrouve dans la nature ces mêmes différences dans la dureté et la texture des dépôts calcaires ; on a remarqué, au Maroc, que des eaux de même degré hydrotimétrique produisent des dépôts différents dans les mêmes chaudières suivant que celles-ci sont alimentées avec de l'eau prise vers la source de l'oued ou avec l'eau ayant cheminé au soleil. Les rayons solaires semblent produire les mêmes effets que la lampe à vapeur de mercure.

On peut se demander si, en géologie, les différences observées dans les dépôts calcaires ne sont pas dues, en partie, aux différences d'irradiations des eaux qu'ils ont produites.

Biologiquement, y a-t-il quelque chose d'intéressant dans ce phénomène ? Il nous est permis d'émettre des hypothèses que des chercheurs pourront vérifier.

L'eau absorbée par les organismes vivants doit avoir à l'intérieur de ces organismes des propriétés différentes selon la morphologie des sels dissous. Les différences observées sur le métabolisme du calcium, avec des aliments ayant un rapport phospho-calcique identique, pourront être dues à cette cause.

Pour le lait en nature, il faut peut-être voir dans ce phénomène une explication à la non-coccordance de l'unité internationale-rat pour des produits différents donnés à des espèces différentes et aussi

pourquoi le lait irradié en entier est plus actif au point de vue antirachitique que le lait non traité dans lequel on ajoute de l'ergostérol irradié.

Cette forme physique nouvelle des sels de chaux dans les eaux ou le lait peut sans doute expliquer la fréquence ou l'absence de certaines diathèses ; on comprendra un peu mieux leur étiologie.

Ce phénomène peut être aussi une cause de meilleur caillage des laits irradiés, de leur meilleure digestibilité, du temps réduit de coagulation du sang irradié par rapport au même sang non irradié.

Il peut aussi avoir de l'importance dans certaines opérations industrielles où la qualité de l'eau a une grande influence, sans que jusqu'à présent on ait trouvé d'explication scientifique complète (rouissage du lin, du chanvre, travail de la soie, trempe de métaux, etc.).

On voit ainsi l'importance que peuvent avoir les ultra-violetts à tous points de vue.

L'étude plus complète de toutes leurs utilisations possibles reste à faire, de même que leur mode d'action exact est encore à préciser. C'est un champ d'action immense qui est ouvert aux chercheurs.

LA TENEUR EN MATIÈRE GRASSE DU LAIT DE FEMME

par

HELMUT GÖLZ, Assistenz-Arzt
de Stuttgart

(Fin.)

AURNHAMMER [1] a montré que la teneur moyenne en m. g. du lait d'une journée est une grandeur constante et caractéristique pour une femme. Il en conclut que la sécrétion est caractérisée physiologiquement par ce fait que chaque femme est adaptée à une certaine production moyenne qu'il n'est pas possible de dépasser.

L'expérience des exploitations agricoles a montré de même que la production de m. g. des vaches laitières ne peut être modifiée que dans des limites très restreintes par une nourriture appropriée. On a vérifié qu'une nourriture forcée ne tout au plus accroître faiblement la quantité du lait mais non sa teneur en m. g. ; tandis qu'inversement, sous le régime d'alimentation de guerre, alors que la quantité de lait diminuait fortement, la teneur en m. g. n'était cependant que peu réduite (HONCAMP [9]). Le même résultat fut observé pendant la guerre pour le lait de femme. C'est ainsi que STEINHARDT [16] rapporte que le blocus alimentaire de l'Allemagne pendant la guerre mondiale n'a changé ni la capacité nourricière