

d'un mélange composé de graisse de sucre, de caséine, de gélatine, de sels minéraux et dans lequel la teneur en vitamine semble suffisante. La crème glacée est un aliment complet de première valeur, la plupart des hôpitaux en font une grande consommation, car il est peu de malades ou de convalescents qui ne supportent pas cet aliment agréable. Le *Conseil national de laiterie* des Etats-Unis a fait récemment une campagne de publicité fort bien menée pour accroître la consommation des produits laitiers ; la crème glacée bénéficie grandement de cette éducation salutaire, car, en plus de sa véritable valeur comme aliment sain, elle se classe dans un très bon rang quant à sa valeur économique.

Des esprits enclins à exagérer le danger des microbes ont reproché à la crème glacée d'être un milieu de culture particulièrement favorable au développement des bactéries. Il ne faut pas s'effrayer du nombre des microbes que peut contenir un centimètre cube de crème glacée. Le beurre et le fromage en sont tout aussi riches. Certes il faut davantage veiller aux espèces pathogènes et exiger — comme d'ailleurs cela se pratique, — tous les soins de propretés possibles dans la fabrication.

Les grandes manufactures qui opèrent avec ces produits frais, pasteurisés, tiennent beaucoup à se faire une publicité avec la valeur hygiénique de leurs produits, et livrent au public des crèmes glacées très recommandables dont la consommation est à encourager sans réserve. Voilà assez longtemps maintenant que les Américains absorbent de l'eau glacée et des mets glacés pour faire considérer aussi comme illusoire la crainte de troubles de l'appareil digestif occasionnés par les aliments froids.

Au point de vue de l'industrie laitière, la crème glacée a créé un débouché intéressant. En augmentant la consommation du lait, de la crème et du lait condensé, elle a permis d'encourager la production laitière et d'obliger le producteur à satisfaire aux règles élémentaires d'hygiène et d'élevage méthodique qui conduisent au succès.

NOUVEAU PROCÉDÉ PRATIQUE POUR APPRÉCIER L'ÉCRÉMAGE D'UN ÉCHANTILLON DE LAIT.

par MM. CARRIEU et CASTAGNÉ

(de Montpellier).

(*Travail du Laboratoire d'Hygiène, Professeur H. Bertin-Sans*).

Tout récemment (1), le Docteur SEPTELICI (de Jassy) décrivait un procédé extrêmement simple pour déceler le mouillage du lait. Ayant

(1) *Bulletin de la Société scientifique d'Hygiène alimentaire*, 1922, vol. X, n° 10.

pris pour point de départ les travaux du Professeur LEDUC, de Nantes, il a essayé de mettre en contact deux liquides organiques dont l'un est coloré, et, aux diverses images colorées qu'il observe, il donne le nom de Phénomènes morphologiques. Ne se plaçant (dans cet article) qu'au seul point de vue de l'étude du lait, l'auteur conclut de ses nombreuses expériences qu'on peut aisément, par ce phénomène, reconnaître si un lait est, ou non, mouillé.

Voyons, tout d'abord, quelle est sa technique ; nous étudierons ensuite la valeur de ses déductions, et nous développerons enfin les divers points qui nous ont paru offrir quelque intérêt au cours de nos recherches sur le même sujet.

Le Docteur SEPTELCI prend du sérum frais (humain, animal, thérapeutique ou non, à condition qu'il ne soit pas altéré) ; il mélange, dans une éprouvette, 25 gouttes de ce sérum à une goutte de bonne encre de Chine liquide du commerce. Sur une lame de verre, il laisse tomber le lait à examiner de façon à former de grosses gouttes, au contour circulaire et au diamètre approximatif de 12 mm. Au centre de ces gouttes de lait, il met, à l'aide d'une pipette fine, une petite goutte de sérum coloré servant d'indicateur. On voit, si le lait en expérience est écrémé et non mouillé, que le sérum coloré flotte au-dessus, alors même qu'il aurait plongé tout d'abord dans la goutte de lait. Au bout d'un certain temps, on voit apparaître, dans cette goutte, des espaces clairs, ce qui lui donne un aspect morulaire ou de marguerite. Un peu plus tard, les espaces clairs disparaissent, la goutte centrale prend un aspect stellaire, aspect dû aux radiations qui partent du centre de la goutte ; finalement il se forme des radiations rectilignes qui occupent toute la surface de la goutte de lait et lui donnent un aspect irisé qui se maintient un certain temps. Telles sont les phases par lesquelles passe le phénomène morphologique dit positif par le D^r SEPTELCI.

—Au contraire, le phénomène est négatif lorsqu'on emploie un lait écrémé et mouillé d'un quart d'eau au moins, ou un lait non écrémé, mouillé ou non. Dans de telles conditions, le sérum coloré ne flotte plus en entier sur la goutte de lait, mais plonge et ne se distingue que par transparence, à l'exception d'une très légère trace qui reste à la surface et ne présente pas l'aspect radié.

L'ébullition du lait ne modifie pas les résultats.

On conçoit aisément que, pour pratiquer une expertise avec cette méthode, la centrifugation soit indispensable, puisque le phénomène est seulement positif lorsque le lait est écrémé et non mouillé ou du moins mouillé à 1/8 au plus. Si donc le résultat de l'expérience est négatif, on écrème le lait et l'on recommence. Si le phénomène devient ainsi positif, c'est que le lait examiné était pur ou n'avait

reçu qu'une faible quantité d'eau. Si, par contre, il est encore négatif, cela montre que le lait était mouillé à 25 % d'eau ou davantage. Dans les cas douteux, l'auteur conseille d'ajouter un huitième d'eau. Si le résultat est nettement négatif, le mouillage existait déjà à 1/8 environ, ce qui a fait du nouvel échantillon en expérience un lait mouillé à 1/4 au moins.

Telles sont la méthode et la technique proposées par le Docteur SEPTELCI pour apprécier le mouillage d'un échantillon de lait. Quelle en est la valeur ? Il est certain que la simplicité de la recherche est grande, quoiqu'une centrifugeuse soit encore indispensable. Mais que prouve-t-elle ? Un mouillage à 25 % ou plus. Il est possible qu'en Roumanie, où opère l'auteur, cette fraude se pratique dans de telles proportions. « Habituellement, dit-il, pour que l'opération soit profitable, on falsifie le lait en lui *ajoutant 1/4 ou même plus d'eau* ». Mais, en France, les laitiers qui fraudent, plus discrets, se contentent en général, d'un bénéfice moindre et évitent ainsi, plus aisément, l'amende, d'ailleurs minime, qu'on leur inflige trop rarement.

La détermination serait donc, le plus souvent, sans intérêt, puisqu'entre un résultat positif et un résultat négatif, on ne peut affirmer qu'une chose, c'est que le lait est ou n'est pas *mouillé à 25 %*. Les résultats douteux sont, en effet, à notre avis, assez fréquemment observés lorsqu'on se propose d'apprécier le taux du mouillage : nous en avons noté avec certains échantillons de lait non écrémé et non mouillé (la preuve de la pureté nous avait été donnée par les épreuves habituelles : recherche du point cryoscopique et dosage de la matière grasse) ; un autre lait prélevé au moment de la traite, pour lequel les résultats de la cryoscopie et de la butyrométrie concordait, fut écrémé, mouillé par nous à 25 % ; le phénomène morphologique ne put être considéré comme franchement négatif : il était douteux.

Dans ces conditions, nous n'oserions proposer en France une telle méthode pour déceler le mouillage du lait. Mais ne peut-on, par ailleurs, en tirer parti ?

Disons, tout d'abord, que nos expériences nous ont permis d'employer une très grande variété de sérums et que presque tous donnent des résultats satisfaisants, d'où facilité plus grande encore de pratiquer la réaction. C'est ainsi, par exemple, que nous sommes surtout servis de sérums de malades prélevés en vue de recherches de laboratoire (Wassermann, dosage de l'urée dans le sang, etc.). Ces sérums étaient souvent assez anciens, d'autres avaient été conservés plus de 8 jours dans la glacière. Enfin, faute de sérum humain, nous avons employé du sérum antidiphthérique, de l'Hémostyl ROUSSEL, etc. Toujours les résultats de la réaction ont concordé.

Un second point est à signaler : cette réaction, nous l'avons recherchée et toujours retrouvée identique à elle-même quelle que soit la température des échantillons de lait, que celui-ci soit bouilli ou non.

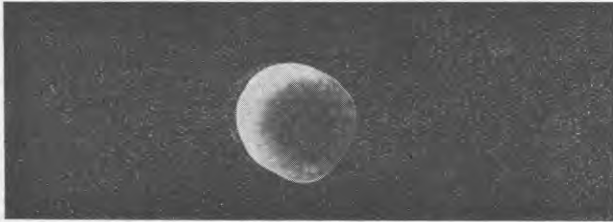


FIG. I.— Phénomène positif.

Enfin, les photographies ci-jointes montrent un résultat positif et un résultat négatif. Ces résultats sont obtenus très rapidement, et c'est là encore un avantage de la méthode. Dans le premier cas, on voit nettement une figure que l'on peut comparer à une fleur de composée radiée : elle apparaît entre 45 secondes et une minute et demie. Le phénomène négatif rappelle, d'une façon frappante, un œil de verre avec l'image noire de la pupille, l'iris gris bleuté et la sclérotique blanche ; il se produit presque instantanément.



FIG. II.— Phénomène négatif.

Nous nous sommes donc demandé si cette réaction si simple ne pouvait pas rendre quelques services pratiques dans la recherche des fraudes. Le fait qu'elle est toujours nettement positive dans le lait pur et écrémé, nous a permis de l'étudier sur les échantillons de lait pur auxquels nous avons enlevé, d'une façon plus ou moins complète, la crème. Nous avons donc expérimenté ce point de la question, et l'avons vérifié, en nous servant, comme témoins, des méthodes habituelles.

Après avoir privé un lait de toute sa crème à l'aide d'une centrifugeuse à grande vitesse, nous avons fait les dilutions diverses avec du lait reconnu pur et intact. Le taux des mélanges était contrôlé par le Butyromètre de GERBER.

Bien entendu, le lait complètement écrémé donne un résultat positif ; il en est de même des échantillons écrémés à 75, 50 et 25 $\frac{0}{100}$. Pour les écrémages plus faibles, les renseignements fournis par la méthode de SEPTELICI sont moins nets. C'est ainsi qu'un lait dont on a seulement enlevé 15 $\frac{0}{100}$ de la crème se comporte presque toujours d'une manière indifférente : le phénomène n'est ni nettement positif, ni nettement négatif : il est douteux. Même observation pour un échantillon écrémé à 10 $\frac{0}{100}$ ou à 5 $\frac{0}{100}$, quoique, parfois, à ce dernier taux, l'expérience donne un résultat négatif : on voit apparaître, sur la goutte de lait, l'image de l'œil de verre. Mais on conviendra avec nous que, même en France, on laisse rarement à un lait — si l'on veut utilement profiter de sa crème — une aussi grande quantité de globules de graisse !

Les recherches de SEPTELICI montrent sans doute que, dans le cas d'un lait écrémé et fortement mouillé, le phénomène morphologique devient négatif. L'écrémage ne serait donc pas toujours caractérisé par une réaction positive. Mais cette méthode n'en conserve pas moins une réelle valeur pratique, parce que l'aspect d'un échantillon de lait privé de sa crème et tellement additionné d'eau suffit pour le faire rejeter ; l'on peut, du reste, aussi, utiliser ce nouveau procédé sur un lait reconnu non mouillé par une détermination préalable.

Ces faits exceptionnels mis à part, nous pensons pouvoir être utiles à certains en mettant dans leurs mains une méthode très simple et suffisamment précise pour apprécier, sur un échantillon de lait, le degré d'écrémage le plus couramment pratiqué.

Ainsi donc, nous croyons être en mesure de tirer de nos expériences les conclusions suivantes :

1° Le procédé décrit par le Dr SEPTELICI en vue de la recherche du mouillage du lait, nous paraît présenter deux inconvénients :

a) Il n'est pas suffisamment sensible pour apprécier la fraude au taux où elle est habituellement pratiquée en France ;

b) Il nécessite l'usage d'une centrifugeuse, ce qui restreint considérablement son emploi.

2° Ce même procédé nous paraît pouvoir rendre des services pour savoir, rapidement et sans l'emploi d'aucun appareil, si un lait, préalablement reconnu non mouillé, est écrémé ou non.

3° Il donne des résultats extrêmement nets pour apprécier, dans ces cas, un écrémage égal ou supérieur à 25 $\frac{0}{100}$.

4° A une réaction positive correspond un lait fortement écrémé ; à une réaction négative, un lait non sensiblement ou non écrémé ; à une réaction douteuse, un lait faiblement écrémé.