

perte de sa valeur nutritive lorsqu'il est utilisé comme seul aliment pour la nourriture des rats. Différents échantillons de lait condensé provenant des différentes parties des Etats-Unis se sont révélés à l'analyse comme ayant retenu au cours de leur fabrication une quantité suffisante de cuivre pour combattre l'anémie de rats à la nourriture desquels on ajoutait exclusivement du fer chimiquement pur [148].

NEWLANDER et JONES [149] ont comparé au cours d'essais qui ont porté sur des cochons d'Inde, du lait concentré, de la poudre de lait entier, du lait écrémé et du petit lait. Ils ont constaté que le lait cru est en général supérieur à tous les autres laits, mais ils ont trouvé toutefois qu'un certain lait concentré, à dépense égale, favorisait plus la croissance des animaux que le lait cru.

(A suivre.)

## LES BOISSONS FERMENTÉES DE LAIT

par

ANTONIN MOULIN

Ingénieur d'Agriculture (I. T. P. A.)

Quel liquide peut-il prétendre à d'aussi larges et aussi variés débouchés que le lait ? Et le champ des investigations n'est pas clos.

Le lait subit des transformations diverses, parfois même curieuses. Par des traitements appropriés, n'arrive-t-on pas à obtenir une matière ressemblant, à s'y méprendre, à l'ivoire, la galalith ou pierre de caséine.

A côté des transformations courantes, il est des modifications, trop inconnues du grand public qui, un jour, proche peut-être, feront les délices de bien des gourmets, et qui sont appréciées depuis des temps immémoriaux en certains pays de l'Europe orientale.

Les boissons fermentées de lait les plus répandues en Occident sont le kéfir et le yoghourt.

*Kéfir.* — Le kéfir ou képhir est un liquide transparent, assez visqueux, d'autant plus mousseux que sa fermentation est plus avancée, et, partant, que sa teneur en alcool est plus élevée. Lorsqu'il est bien préparé, le kéfir présente l'aspect d'une crème épaisse ; il est caractérisé par un goût aigrelet et une digestibilité remarquable, employé à cause de cela en thérapeutique contre les maladies d'estomac. Cette boisson, originaire du Caucase, est obtenue en faisant fermenter le lait de vache au moyen d'un produit pâteux, jaunâtre, qu'on désigne sous le nom de Zooglée et constitué par un agrégat mucilagineux de ferments spéciaux (bactéries et levure).

*Préparation préalable.* — Avant d'entreprendre la fabrication

proprement dite, il est nécessaire de revivifier les grains de kéfir desséchés.

Les grains sont d'abord lavés dans de l'eau bouillie puis tiédie à 30° C. ; ils subissent ensuite une macération d'une durée de 24 heures, dans autant de fois 20 grammes d'eau, distillée et chauffée à 20° C., qu'il y a de grains de kéfir.

Ce laps de temps écoulé, les grains sont versés dans 10 fois leur poids de lait bouilli et refroidi. Le mélange est porté à l'étuve à au moins +20° C., on agite toutes les heures et on renouvelle le lait tous les jours, matin et soir, jusqu'à ce que les grains gonflés montent à la surface. Dès lors, les grains sont revivifiés, c'est-à-dire propres à préparer le kéfir.

*Fabrication.* — Pour obtenir le kéfir, il faut verser le lait écrémé, bouilli et refroidi à 30° C., sur les grains de kéfir ayant repris toute leur activité. Il est recommandé de prendre 6 à 8 grains de kéfir par litre de lait à traiter.

Le lait, chargé des grains de kéfir, est mis à l'étuve et maintenu à la température de 17-20° C. en agitant fréquemment. Après un séjour de 24 heures, ce lait est passé au tamis constitué par un double de gaze aseptique appliqué sur un entonnoir. Les grains de kéfir ainsi retenus sont utilisés pour d'autres laits, et le lait tamisé est mis dans des bouteilles solides, imparfaitement remplies et soigneusement bouchées afin d'éviter le départ de l'acide carbonique. A cet effet, on a recours à des bouteilles ou flacons à fermeture à pression. Les bouteilles ou flacons sont ensuite disposés couchés dans un local humide, à 15-20°C., en ayant soin de les agiter. Après une conservation de 24 heures, on obtient le kéfir faible, renfermant 0,30 à 0,45% d'acide lactique ; au bout de 48 heures, on a le kéfir moyen, contenant environ 0,50% d'acide lactique ; enfin, en prolongeant le séjour à 3 jours, il est possible de retirer un kéfir dosant jusqu'à 0,60% d'acide lactique.

Il est aisé de préparer du kéfir nouveau, sans recourir aux grains, en ensemençant le lait bouilli et refroidi avec une quantité d'autant plus faible de kéfir ancien que son acidité est plus élevée.

La vitalité des grains de kéfir peut parfois excéder six mois.

*Yoghourt.* — Le yoghurt, connu encore sous l'appellation de yahourt ou yaourt, s'est propagé en Europe occidentale, et plus particulièrement en France, après la guerre ; depuis lors, sa consommation n'a cessé de s'accroître, principalement dans les grands centres urbains. Aujourd'hui, grâce à une large publicité et surtout à l'appui pleinement justifié du corps médical, le yoghurt a acquis la faveur bien méritée du public. Le savant russe, D<sup>r</sup> METCHNIKOFF,

a nettement démontré son rôle éliminatoire des toxines de l'intestin, cause de manifestations de vieillesse.

Le processus de la fabrication du yoghourt est des plus simples : Le lait de vache, préalablement bouilli et refroidi à  $+ 50^{\circ}$  C., est ensemencé en introduisant au-dessous de sa pellicule ou frangipane, un peu de maya bulgare revivifiée comme il a été indiqué ci-dessus pour les grains de kéfir. Puis, on porte à l'étuve à  $+40^{\circ}$  C. Au bout de 6 à 8 heures, le lait est coagulé par la culture de ce bacille lactique spécial.

*Lait champagnisé, Kommys, Koumiss ou Kunsys.* — Cette boisson pétillante, préparée à l'origine, en Asie centrale, avec du lait de jument, s'est récemment répandue en France où elle est désignée sous le nom de lait champagnisé et ce, en raison de son bel aspect mousseux dû à l'acide carbonique qu'elle contient.

Le mode de fabrication du lait champagnisé ne se différencie à peu près pas du Koumys; seule, une légère modification s'impose: on substitue au lait de jument le lait de vache plus facile à se procurer.

La préparation est basée sur le principe de toute fermentation alcoolique. Il est reconnu que la levure de bière agit sur le lactose et déclenche une fermentation alcoolique du lait. Par l'adjonction de sucre ordinaire, le lactose ne subit vraisemblablement qu'une transformation partielle. La quantité de sucre de canne à ajouter peut varier de 10 à 20 grammes par litre de lait. Après chauffage de cette dissolution à  $30^{\circ}$  C., il faut lui incorporer autant de fois 4 grammes de levure de bière pressée qu'il est de litres de lait à employer. Pour obtenir une fermentation plus régulière, il est bon de délayer préalablement la levure dans un quart de litre de lait, environ. De ce mélange, on remplit des bouteilles aux trois quarts de leur contenance; les bouteilles sont ensuite bouchées hermétiquement et serties à l'aide d'un muselet en fil de fer. Les bouteilles ainsi préparées doivent être placées dans un local frais, cave ou glacière, dont la température se maintient à  $+10^{\circ}$  C. ou  $+12^{\circ}$  C.

Pour éviter tout risque d'explosion, il faut avoir soin d'entourer de linges les bouteilles à manipuler. Après trois jours de fermentation, au maximum, le lait est prêt pour la consommation.

En abaissant la température du local à  $6^{\circ}$  C., il est possible de conserver, pendant quelques jours, le lait champagnisé et achever ainsi sa fermentation; toutefois, il ne faut pas chercher à en activer la marche.

Ces données établissent les principes de la préparation, au cours de laquelle, il faut, comme dans toute mise en œuvre du lait, observer une rigoureuse propreté.

Il existe d'autres boissons orientales analogues à celles précitées, tel est le leben égyptien, issu du lait de bufflesse. Ces boissons, dont la fabrication nécessite un lait spécial, restent localisées en leur pays d'origine.

Les laits fermentés, tout en remplissant la fonction essentielle d'aliment, jouent le rôle, non moins appréciable, de thérapeute. Il importe donc de développer la consommation de ces boissons dont la consécration traditionnelle orientale constitue un sûr garant de leur haute valeur.

---

## REVUE

---

### LA FABRICATION DE LA LAINE ARTIFICIELLE

par G. GÉNIN

Ingénieur chimiste E. P. C.

Nous avons déjà, à plusieurs reprises, donné quelques indications sur la fabrication de la laine artificielle en Italie et sur les travaux entrepris par M. A. FERRETTI pour la « Snia Viscosa ».

Rappelons que c'est à la suite d'études comparatives faites entre les différentes protéines animales et végétales que cet auteur avait été conduit à constater l'analogie qui existe entre la caséine et la protéine de la laine, d'où il avait déduit qu'il devait être possible de préparer une laine artificielle en partant de caséine.

Il existe néanmoins certaines différences au point de vue de la composition entre la laine et la caséine. La laine est une scléroprotéine, tandis que la caséine est une phosphoprotéine. Il existe également d'autres différences au point de vue de la teneur en acides aminés et, d'après FISCHER, le groupe acide dans la caséine prédomine, alors que c'est l'inverse dans la laine.

La laine artificielle n'a pas encore fait l'objet d'importants travaux au point de vue chimique, mais on peut penser que plus cette industrie nouvelle élargira ses bases, plus les progrès qu'on pourra lui apporter permettront de rapprocher la laine artificielle préparée à base de caséine de la laine naturelle.

Il a été jusqu'ici publié bien peu de renseignements concernant la fabrication de la fibre Lanital, nom que l'on a donné à cette laine artificielle, en particulier les aspects technologiques et chimiques de cette fabrication sont encore peu connus. Le lait est tout d'abord écrémé dans des séparateurs centrifuges qui donnent un lait écrémé ne contenant pas plus de 0,001 % de matière grasse. On le coagule ensuite par addition d'acide approprié et la caséine précipitée est lavée avec soin, puis comprimée pour éliminer l'excès d'humidité.