

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :

M. L. IRWIN, F. C. HARRISON. — Bactériologie du fromage rénové (Process cheese).....	881
H. CORBLIN. — Le refroidissement et la congélation du lait (<i>à suivre</i>)	884
Chr. BARTHEL, E. SANDBERG et E. HAGLUND. — Recherches sur la présure dans les fromages (<i>Fin</i>)	891
W. VAN DAM et B. J. HOLWERDA. — L'influence de la concentration des albuminoïdes solubles de la crème acidifiée sur la teneur en matière grasse du babeurre et sur la durée du barattage.....	897
Ch. PORCHER et A. VERDEAU. — L'approvisionnement des «Gouttes de lait» en lait (<i>Fin</i>).....	902
A. TAPERNOUX. — La relation entre l'acidité actuelle et l'acidité potenti- elle du lait (<i>Fin</i>).....	916

Bibliographie analytique :

1 ^o Les livres	926
2 ^o Journaux, Revues, Sociétés savantes	930

Documents et informations :

M. BEAU. — La situation laitière..	942
Ch. PORCHER. — L'avenir du con- trôle laitier.....	945
FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE L'ÉLEVAGE CAPRIN. — Statuts..	948
M ^{me} GONSE BOAS. — Examen des mesures prises dans les différents pays étrangers, concernant le lait.....	951
Législation hollandaise : Prescrip- tions auxquelles les affiliés à une station de contrôle de beurre doi- vent se conformer (<i>Fin</i>).....	958
Le marché des produits de laiterie	961
Statistiques du fromage « refait » au Canada.....	963
L'industrie laitière dans l'Etat de Victoria	963
Table des Matières	966
Table des Auteurs.....	973
Table des Ouvrages analysés.....	983

MÉMOIRES ORIGINAUX ¹⁾

BACTÉRIOLOGIE DU FROMAGE RÉNOVÉ (Process cheese)

par M. L. IRWIN M. Sc. et F. C. HARRISON D. Sc., F.R.S.C.
(Institut de Pathologie, Université Mac Gill, Montréal, Canada)

Le fromage rénové est un produit alimentaire obtenu en mélangeant, grâce à la chaleur, des fromages de diverses provenances et d'âges divers, de façon à produire une masse uniforme facilement empaquatable en morceaux de grandeurs diverses. Il peut contenir des produits colorants divers inoffensifs et les agents émulsifiants ordinaires.

Les quantités de fromage rénové produites, consommées au Canada et exportées pendant les deux dernières années sont les suivantes :

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

Consommation indigène : 10.149.214 kilos en 1926
16.326.284 kilos en 1925

Exportation : 5.236.284 kilos en 1926
10.690.816 kilos en 1925

La méthode de fabrication au Canada de cette qualité spéciale de fromage est à peu près la suivante : du fromage de Cheddar « fait » est coupé en gros morceaux de 5 à 10 livres (2 kg. 265 à 4 kg. 530) qui sont broyés. Du fromage frais lui est alors ajouté et le mélange est chauffé dans des cuves à agitateurs. A la masse sont ajoutés les produits chimiques émulsifiants, phosphate bisodique et citrate de sodium. Pour réduire la matière grasse et augmenter l'humidité, on peut ajouter du lait complet doux ou de la crème. On peut aussi additionner de l'eau, du beurre et de la poudre de lait écrémé. Au Canada, le fromage rénové doit contenir 15 % de matière grasse dans la substance sèche. Le chauffage est continué à 145° F. (63° C.) pendant 40 minutes, au bout desquelles le fromage devient très plastique. Il est alors sorti du mélangeur et emballé à chaud dans des récipients préalablement doublés de feuilles d'étain : il est à ce moment prêt à être vendu.

Le Dr E. G. HOOD, du Ministère de l'Agriculture, à Ottawa (Canada) a analysé de nombreux échantillons de fromage canadien rénové, et a trouvé que celui-ci contenait en moyenne plus d'humidité et moins de matière grasse que le fromage de Cheddar canadien. Le tableau suivant donne une comparaison de fromage de cheddar ordinaire et du fromage rénové :

Cheddar : 444 échantillons Fromage rénové : 48 échantillons

%	Humidité	Matière grasse	Caséine et autres solides	Humidité	Matière grasse	Caséine et autres solides
Max.	38,84	39,96	21,20	43,48	32,80	23,72
Min.	30,75	30,06	39,19	33,24	24,87	41,79
Moyen.	34,76	35,01	30,23	38,36	28,86	32,80

De ce tableau, il ressort que le fromage rénové contient en moyenne 3,6 % de plus d'eau que le fromage de cheddar ; ce qui revient à dire que de l'eau a été ajoutée, diminuant la quantité de matière grasse par livre.

Au total 33 examens ont été pratiqués sur 5 marques différentes de fromage rénové. Les analyses quantitatives et qualitatives ont été pratiquées d'après les méthodes bactériologiques ordinaires.

Résultats.

La numération donne pour le fromage rénové des chiffres faibles. Les chiffres moyens obtenus pour huit échantillons de chacune des cinq marques étudiées sont les suivants :

237.000	bactéries par cc.
99.125	»
36.800	»
28.113	»
7.803.333	»

Le dernier résultat montre l'effet des substances additionnelles ajoutées au fromage, car cette marque contenait du piment. Cette question sera discutée plus loin.

En comparant du fromage de cheddar de 3 et 4 mois avec du fromage rénové ayant à peu près le même âge, nous trouvons pour le fromage rénové des nombres totaux d'organismes très inférieurs.

D'après HARRISON et CONNELL, nous avons les chiffres suivants :

Cheddar canadien : 3 mois.	Echant. N° 1 :	3.430.000	bactéries par gr.
	»	N° 2 :	2.750.000
	»	N° 3 :	4.100.000
Cheddar canadien : 4 mois.	»	N° 1 :	1.650.000
	»	N° 2 :	2.030.000
	»	N° 3 :	525.000
	»	N° 4 :	1.170.000

Le nombre des bactéries dans le fromage rénové augmente pendant le magasinage ou la conservation jusqu'au moment où ce fromage devient trop sec pour favoriser le développement des bactéries.

L'organisme trouvé le plus communément dans le fromage rénové est le *Micrococcus varians*. Les organismes prenant le Gram prédominant et des essais faits avec ces organismes ont montré qu'ils n'étaient détruits qu'après un chauffage de 68° C. pendant 10 minutes, ce qui leur permet de survivre aux températures de pasteurisation. Une très petite proportion de ces organismes a été trouvée productrice de spores, et ceux-ci semblaient particuliers à chaque marque, ce qui paraît indiquer un ensemencement en cours de fabrication. Les organismes producteurs de spores les plus communs trouvés sont : *Bacillus subtilis* — *B. cereus* — *B. mycoïdes* et *B. mesentericus*. Les autres organismes trouvés ont été : *Micrococcus candidus* — *Micrococcus candidans* — *Sarcina lutea* — *Micrococcus aurantiacum* — *Streptococcus lactis* — *Flavobacterium synxanthum*, plus un organisme inconnu.

Cet organisme est d'abord apparu sur les plaques en colonies jaunes, bizarres, ridées, entassées ; mais quand on l'a à nouveau mis sur plaque, on n'a pas pu retrouver la même formation en colonies. Cette formation particulière était probablement due à la tension superficielle,

et les conditions favorisant un tel développement n'ont pas pu être reproduites. Ci-dessous la description de cet organisme :

Sphères : 0,8-1,2 microns, apparaissant isolé, en paires, chaînes ou grappes. Très souvent par 4. Immobile, prend le Gram. Se colore bien au bleu de méthylène.

Gélose sur plaques : (5 jours). Caractéristique : jaune citron (Ridgway) Colonies superficielles : 2 à 5 mm. de diamètre. Circulaires ; surface lisse ; de cireux à luisant ; en forme de coussin ; Bord plat (0,5 mm). entourant la partie en forme de coussin ; opaque ; mou, homogène.

Gélose inclinée : jaune citron (Ridgway), humide, devient ultérieurement sec. Abondant, se développent, légèrement rugueux.

Gélatine sur plaques : petit, jaune, luisant, rond, bord en scie dentelée.

Gélatine en piqure : jaune, développement en surface. Liquéfaction en forme de cratère. Tube entier liquéfié en 3 jours.

Lait tournesol : alcalin, peptonisé en 1 semaine. Digestion complète en 3 semaines.

Bouillon : nuageux, dépôt abondant jaune floconneux. Bouillon redevenant clair.

Pomme de terre : abondant, jaune citron, monté, rugueux.

Sucres : acide dans la dextrose. Pas d'acide dans le lactose, le sucrose, le raffinose, la salicine ou la mannite. Pas de production d'H₂S.

Indol : négatif.

Nitrate : négatif.

Couleur : Insoluble dans l'alcool et le chloroforme.

Aérobie.

Température optimum : 37°. Meurt en 10 minutes à 60°.

Nom suggéré : *Micrococcus luteolus*.

Les substances additionnées, telles que le piment, semblent avoir un effet sur le nombre des organismes du fromage. Dans la marque de fromage rénové contenant du piment, 94,8 % du nombre total des organismes trouvés étaient des *Streptococcus lactis*. L'organisme apparaissait en colonies en pointes d'aiguilles sur les plaques. Cette marque était la seule à montrer ce type de colonies et à contenir une forte proportion d'organismes lactiques.

LE REFROIDISSEMENT ET LA CONGÉLATION DU LAIT

par M. Henri CORBLIN, *Ingénieur agronome*. (1)

Lorsque le lait est congelé, soit à l'air libre par les temps froids, soit au moyen d'appareils frigorifiques par les méthodes actuelles, ses éléments constitutifs se séparent.

(1) Société d'Encouragement à l'Industrie nationale. Mars 1928.