- [12] P. C. DEN HERDER et B. M. KROL. Routine determination of copper, iron and manganese in butter. *Neth. Milk Dairy J.*, **4**, 1950, 42.
- [13] S. VENTURA et J. C. WHITE. The determination of iron and copper in single serum samples. *Analyst*, **79**, 1954, 39.
- [14] W. L. DAVIES. Observations on the copper and iron content of milk and other dairy products. *J. Dairy Res.*, **3**, 1932, 86.
- [15] R. V. HUSSONG et R. W. HAMMER. Importance of copper in certain colour changes in butter. *Food. Res.*, **9**, 1944, 289.
- [16] S. L. TOMPSETT. Thiolaetic acid as reagent for the determination of the inorganic iron content of certain biological materials. The copper content of the blood. Studies of the complexes of iron with various biological materials. The extraction of copper in urine and faeces and its relation to the copper content of the diet. *Biochem. J.*, **28**, 1934, 1536, 1544, 1802 et 2088.
- [17] B. M. KROL et P. C. DEN HERDER. A routine method for the determination of copper in milk and in dried milk *Neth. Milk Dairy J.*, **9**, 1955, 56.
- [18] F. LACHIVER et J. LELOUP. Techniques de laboratoire (J. Loiseleur). Masson éd., 1954, 408.
- [19] D. N. GRINDLEY, E. M. BURDEN et A. H. ZAKI. The quantitative analysis of iron stones containing small amounts of titanium, vanadium, manganese, chromium and phosphorus. *Analyst*, **79**, 1954, 95.
- [20] H. MULDER avec la collaboration de C. I. KRUISHEER, den P. C. HERDER et J. G. Van GINKEL. The effect of copper, iron and manganese salts on the flavour and the keeping quality of butter. *Neth. Milk Dairy J.*, **3**, 1949, 37.
- [21] J. P. JULIEN et G. MARTIN. Effect of iron on the quality of Quebec butter. *Quebec Lait*, **11**, 1952, 19.

REVUE

LE LAIT DANS LE MONDE

par

G. GÉNIN

Ingénieur E. P. C.

Le commerce mondial des produits laitiers

Le commerce mondial des produits laitiers, si l'on excepte les exportations américaines faites au titre de l'aide aux pays sous-développés, a enregistré en 1956 un net accroissement par rapport aux chiffres atteints en 1955 et constitue le maximum observé depuis l'après-guerre. D'après les renseignements statistiques fournis par plus de quatre-vingt pays, le commerce mondial du beurre est en augmentation de 4%, celui du fromage et du lait

en poudre enregistre un gain de 9%, et les ventes de lait condensé ont augmenté de 11%.

Le Royaume-Uni a continué à occuper la première place sur le marché du beurre et du fromage en 1956. En effet, pour la seconde année consécutive, les importations de beurre et la consommation sont en nette augmentation. De même, une élévation brusque des importations de poudre de lait a permis au Royaume-Uni de reprendre la première place qu'il avait cédée à l'Inde.

Le commerce mondial du beurre s'est élevé à 1.064.000 pounds en 1956, en augmentation de 4% par rapport aux chiffres de 1955. Ce sont les exportations en provenance de Suède, de Finlande, des Etats-Unis et de Nouvelle-Zélande qui présentent le plus fort accroissement et il a été annoncé que les Etats-Unis ne disposent plus de surplus de beurre disponible pour l'exportation.

Le commerce du fromage a augmenté également et s'élève à 863 millions de pounds en augmentation de 9% par rapport à l'année précédente. A l'exception du Canada et de l'Australie, les exportations de tous les principaux pays exportateurs sont en augmentation et en particulier celles des Etats-Unis avec une valeur de 47.900.000 pounds ont plus que doublé depuis 1955 par suite d'importantes expéditions faites à l'Italie, à la Turquie et au Royaume-Uni.

Commerce mondial du lait en poudre

L'importance considérable qu'a pris le lait en poudre depuis la fin de la guerre est confirmée par le fait qu'en 1956, la production de poudre de lait entier et de poudre de lait écrémé a dépassé 1.100.000 tonnes. Elle est par conséquent supérieure de cinq fois à celle d'avant-guerre et supérieure de 60% à celle de la période 1948-1952. Sept pays à eux seuls ont produit 90% de la production mondiale en 1956, les Etats-Unis représentant 64%. Le Royaume-Uni a remplacé les Pays-Bas à la seconde place tandis qu'on enregistre une légère diminution au Canada et en Australie et une augmentation en Nouvelle-Zélande. Le Japon est un des pays qui a créé sur son sol depuis la guerre une industrie de la poudre de lait et la production est restée à peu près constante en France et au Danemark.

La tendance vers l'augmentation de la production a été surtout marquée pour la poudre de lait écrémé.

On enregistre, en effet, une diminution de la production de poudre de lait entier au profit de la poudre de lait écrémé, par suite du plus bas prix de cette dernière et d'un développement de ses applications en tant que produit alimentaire privé de graisse.

Les exportations commerciales, qui ne représentaient que 15% de la production totale d'avant-guerre se sont élevées à 30% en 1956, ce qui a stimulé la production. Les Etats-Unis, les Pays-Bas, la Nouvelle-Zélande et l'Australie sont parmi les principaux exportateurs et le Royaume-Uni, qui occupe la seconde place comme producteur est le principal importateur.

Dans la majorité des pays producteurs, la consommation par habitant a augmenté considérablement. En Nouvelle-Zélande et en Allemagne, elle a été en 1955 égale à neuf fois celle d'avant-guerre, en Suède à six fois, aux Etats-Unis et au Canada à trois fois, en Belgique et au Royaume-Uni à deux fois et demi. Par contre, la consommation par habitant en Suisse et au Danemark a décliné. C'est aux Etats-Unis et en Nouvelle-Zélande que la consommation par habitant est la plus élevée et s'établit à 2 kg. 8.

ÉTATS-UNIS

L'emploi du gluconate de sodium dans les eaux de lavage des bouteilles de lait

La Cour fédérale américaine vient d'annuler le brevet américain 2.615.846 accordé à la Diversey Corporation et qui couvrait l'emploi en laiterie de solutions de lavage alcalines contenant du gluconate de sodium. C'est à la suite d'un procès intenté par Diversey à la firme Chas. Pfizer Co Inc., fabriquant de gluconate de sodium, que cette décision a été prise.

Il a été en effet reconnu que des solutions alcalines contenant du gluconate de sodium sont utilisées depuis fort longtemps par l'industrie laitière pour le lavage des bouteilles et d'une façon plus générale du matériel utilisé en laiterie. Accordé le 28 octobre 1952, le brevet portait sur l'emploi et la préparation de solutions de lavage contenant de la soude caustique et du gluconate de sodium pour le lavage de bouteilles en verre, d'appareils métalliques, etc. Le gluconate de sodium, dérivé de l'acide gluconique, est fabriqué par Pfizer depuis 1939. En présence d'alcali caustique, il agit comme agent séquestrant et empêche la formation de taches ou de dépôts minéraux sur les tuyauteries et tout l'appareillage utilisé en laiterie.

Consommation des produits laitiers

La consommation par habitant de beurre en 1956 s'est élevée aux Etats-Unis à 8, 8 pounds alors qu'elle avait été en 1955 de 8,9 pounds. Ces renseignements sont publiés dans les statistiques annuelles du National Dairy Council intitulées « Comment les Américains consomment leurs aliments laitiers ». La consommation

de fromage, à l'exclusion du fromage blanc, a été de 8 pounds en 1956, contre 7,8 les années précédentes, celle de lait condensé est passée de 16 à 15,5 pounds, celle de poudre de lait entier de 0,25 à 0,26, celle de poudre de lait dégraissé de 5,5 à 5 pounds.

La fabrication du beurre a utilisé 25% de la production laitière totale en 1956, celle de fromage 10,9%, celle du lait condensé 5%, celle de la poudre de lait entier 0,7% et la consommation de lait ou de crème a représenté 51,7% de la production totale, enfin les ventes de crème glacée ont représenté 6,7% de la production de lait.

Le traitement des eaux résiduaires de laiterie

Un groupe de spécialistes et de techniciens appartenant au sous-comité chargé de l'étude de l'évacuation des eaux résiduaires fournies par l'industrie laitière a visité récemment deux installations créées dans l'état de New-York et qui ont été prévues pour le traitement d'importantes quantités d'eaux résiduaires provenant de laiteries.

A Horseheads, la Dairymen's League Cooperative Association a construit une installation d'oxydation biochimique par aération rapide qui travaille en continu et qui traite 130.000 gallons d'eaux résiduaires par jour. L'installation comporte un réservoir souterrain dans lequel toutes les eaux résiduaires de l'usine sont pompées etensemencées avec des boues provenant d'opérations antérieures.

A Arcade, la Borden Food Products Co utilise un procédé de traitement reposant sur l'emploi d'un filtre et qui peut traiter 175.000 gallons d'eaux résiduaires par jour. L'installation fonctionne également en continu et est complétée par un dispositif de digestion anaérobique.

La cause principale de l'altération de la crème

Le Dr E. R. GARRISON de l'University of Arkansas Agricultural Experimentation a entrepris un certain nombre de recherches sur les facteurs qui favorisent l'altération de la crème produite dans les fermes laitières en vue d'être livrée aux fabricants de beurre.

Le Dr GARRISON a constaté que l'enzyme contenu dans le lait, la lipase, est la cause principale d'altération de la crème, même lorsque celle-ci est conservée à 5° C. La décomposition de la crème à cette température est presque aussi importante que celle observée à 8° C et il importe donc de réduire l'action de la lipase du lait si on veut éviter l'altération de la crème.

La température à laquelle le lait est écrémé a une influence considérable sur l'activité de la lipase vis-à-vis de la crème. Le lait doit être écrémé immédiatement après la traite, si possible à une

température voisine de celle du corps de l'animal et en aucun cas jamais au-dessous de 32°. Une autre précaution est de conserver le lait à une température voisine de 37° pendant toute la période qui précède la centrifugation et cette précaution est préférable à la méthode qui consiste à refroidir le lait, puis à le réchauffer, car cela tend à augmenter l'activité de l'enzyme. Or, lorsque la production laitière est faible, le fermier a souvent tendance à ne faire qu'une opération d'écémage par jour et à réchauffer le lait récolté à la traite du matin.

Enfin, l'addition de 2 à 3% de sel empêche pratiquement toute action de la lipase sur la crème, pendant la conservation de celle-ci. Toutefois, le sel ne doit pas être ajouté à la crème, à moins que cette addition soit autorisée par les lois locales.

La stérilisation des aliments par radiation

Plus de deux cents spécialistes de l'Industrie laitière ont assisté à la conférence organisée par l'University of Wisconsin pour entendre le Capitaine Rufus LESTER, spécialiste des radiations, qui a prévu qu'avant 1960, nos produits alimentaires seraient conservés par un traitement d'irradiation. Il a indiqué que dans ce traitement, l'énergie apportée par les radiations entraîne la destruction des bactéries qui, normalement provoquent l'altération des aliments.

Cependant, c'est le traitement des produits laitiers par ce procédé qui présente le plus de difficulté, car le lait tend à prendre un goût de craie et dans le cas du fromage le traitement d'irradiation provoque l'apparition d'un goût caractéristique que l'utilisateur décele facilement.

L'emploi des récipients en carton paraffiné pour la livraison du lait

On estime qu'en 1957 la production de récipients en papier paraffiné pour la livraison du lait à l'état fluide a atteint 14 milliards. L'American Can Co, qui rappelle ces chiffres, indique qu'en 1940, le nombre de récipients de ce genre utilisés par l'industrie laitière n'avait été que de 1 milliard, il atteignait 6 milliards en 1949 et 13 en 1956. D'ailleurs, ce mode d'emballage est de plus en plus utilisé pour l'emballage d'autres produits alimentaires que le lait, comme par exemple jus d'oranges, jus de pamplemousse, etc.

On peut dire, aujourd'hui, que la moitié de la production laitière vendue sous la forme de lait fluide est présentée au consommateur sous cette forme d'emballage et en particulier, 95% du lait vendu dans les magasins de détail le sont en récipients en papier paraffiné.

Appareil pour le contrôle de la caillebotte

La Cherry Burrell Corporation vient de mettre au point un appareil de contrôle qui permet de mesurer la texture de la caillebotte au cours de la fabrication du fromage, pendant la cuisson et qui permet, par conséquent, de déterminer la durée et la température de cuisson de la caillebotte convenant à la préparation d'un produit de qualité uniforme.

Cet appareil qui porte le nom de « Lundsted cheese curd meter » est placé verticalement sur le récipient où se fait l'opération et il permet pendant toute la cuisson de suivre l'évolution de la consistance de la caillebotte et, d'une opération à l'autre, d'obtenir un produit de qualité toujours constante.

ANGLETERRE

Nouvelle norme britannique applicable au sel destiné à la fabrication du beurre et du fromage

Cette norme, qui porte la référence BS-998 : 1957, présente par rapport à l'édition précédente, les principales modifications suivantes :

- a) La pureté chimique du produit doit être au minimum de 99,6% par rapport au produit sec.
- b) La teneur maxima en sulfite est de 0,3%.
- c) La teneur limite en fer a été réduite à 0,001%.

Cette norme contient également des indications sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse du produit.

Nouveau réparateur pour le traitement du sérum provenant de la fabrication du fromage

Ce nouvel appareil, dénommé « séparateur Russell », fait appel au principe de vibration giratoire pour filtrer le sérum provenant de la fabrication du fromage et séparer les particules solides entraînées par ce produit. La qualité de la filtration est telle que le liquide ainsi traité n'a plus besoin d'être centrifugé et on obtient une augmentation sensible du débit de l'appareil.

L'appareil permet de traiter environ 15.000 litres de sérum à l'heure et repose sur l'emploi d'un tamis 300 en acier strainless. Son fonctionnement se fait absolument sans surveillance et il permet de séparer plus de 33% de plus de matières solides que les appareils couramment utilisés pour la même opération. L'appareil est commandé par un moteur électrique de 3/3 de CV. qui communique au tamis un mouvement de rotation évitant le colmatage des ouvertures du tamis.

Production et utilisation du lait

On a enregistré en 1956 un record dans la production laitière et les ventes des fermes productrices ont été supérieures de 10% à celles de 1955 et supérieures de 8% au record précédent enregistré en 1954. La production actuelle est supérieure de 33% à celle d'avant-guerre.

Ce résultat est dû à une augmentation du nombre des vaches laitières, mais également à une amélioration de la production laitière par animal, qui était de 542 gallons avant-guerre et qui atteint aujourd'hui 615 gallons par an. Un autre facteur responsable de cette haute production a été également une production élevée de fourrage et de céréales et en 1956, les conditions atmosphériques ont encore été favorables.

Consommation de beurre et de fromage

La tendance vers l'augmentation de la consommation de beurre par habitant enregistrée depuis plusieurs années s'est poursuivie en 1956 et elle a été supérieure de 6% à celle de 1955. La consommation de beurre a été de 15 pounds par habitant, mais elle reste encore inférieure à celle d'avant-guerre. La consommation de fromage est restée sensiblement constante avec cependant une tendance vers l'augmentation de la consommation de types de fromages étrangers. Le tableau ci-dessous indique l'évolution de cette consommation pour les dernières années :

	1938	1953	1954	1955	1956
Beurre	24,1	13,2	14,0	14,6	15,2
Fromage :					
Cheddar, Cheshire	8,1	7,8	8,4	8,0	8,1
Autres types	0,8	1,5	1,0	1,0	1,2

Nouvelle peinture anti-rouille

L'acier stainless et l'aluminium constituent les métaux de base employés pour la fabrication du matériel des laiteries. La question de la protection de ces métaux contre la rouille ne se pose donc pas. Par contre, pour la protection des pièces métalliques entrant dans la construction des bâtiments, on a proposé récemment un nouveau produit anti-rouille dénommé « Metalife ».

Ce produit s'applique absolument comme une peinture, mais il constitue ce qu'on a appelé une forme particulière de métal liquide qui fait prise à la suite d'une réaction électrochimique s'effectuant entre le produit et le fer ou l'acier à protéger, rendant ainsi impossible la pénétration de l'eau et de l'oxygène qui sont la cause de la formation de rouille au contact de la surface du métal.

Ce procédé de protection est déjà utilisé depuis quatre ans en Angleterre et a donné entière satisfaction.

Nouveau procédé de congélation rapide du lait

L'Irlande du Nord a commencé la production d'un lait congelé par un procédé entièrement nouveau que l'on doit à Mr. C. DAMOGLOU, directeur des Dobson's Dairies de Belfast. Le lait congelé par ce nouveau procédé, dont la mise au point remonte à 1955 et qui a été breveté en 1956, a déjà été fourni à plusieurs navires faisant de très longs parcours et à la fin des voyages le lait était en aussi bon état qu'au départ et après réchauffage ne pouvait être absolument pas distingué d'un lait frais, la crème en particulier se séparant aussi bien dans le lait congelé que dans le lait frais.

Le produit est actuellement vendu sous le nom de Dunbro et il est fourni à différentes Compagnies de navigation et des expéditions ont commencé à être faites en Amérique, à Gibraltar, au Thailand, à Hong-Kong et en général dans tous les pays où il est impossible de se procurer un lait de bonne qualité.

Nouvelle présentation de lait condensé

L'Universal Metal Products Ltd a commencé la production de tubes souples destinés à la vente au détail de lait condensé. Ce tube, qui a été adopté par la firme Nestlé Co Ltd, contient l'équivalent d'environ 1/4 de litre est exécuté en aluminium et est protégé extérieurement par un émail blanc. Afin que le lait soit absolument frais et mis à l'abri de toute contamination jusqu'au moment de son emploi, il est protégé par un bouchage breveté qui empêche toute ouverture prématurée et qui en outre, une fois que le tube a été ouvert une première fois, évite toute fuite.

Ce mode de présentation du lait commence à être très apprécié pour les campeurs, les automobilistes, ainsi que pour la préparation des repas froids emportés par les élèves, les ouvriers, etc.

La protection des éveilleurs d'acide contre la contamination par les bactériophages

Un des plus graves problèmes auxquels se heurtent les fabricants de fromage est la contamination des éveilleurs d'acide par les bactériophages. C'est dans le but de renseigner les fabricants que la firme britannique Astell vient de publier une très intéressante brochure sur cette question. Ce document contient en particulier une reproduction des travaux de J. E. LEWIS qui fut le premier à mettre en vigueur une méthode efficace de lutte contre les bactériophages. La brochure contient la description très détaillée de

cette méthode de protection et décrit également le matériel nécessaire pour la mise en œuvre du procédé.

Il est à signaler que l'intérêt de cette brochure a largement dépassé le cadre de la Grande-Bretagne et que de nombreux fabricants de fromage étrangers sont actuellement intéressés par cette technique d'origine anglaise.

ITALIE

Annuaire international de l'industrie laitière

A l'occasion du Congrès International de l'Industrie laitière qui s'était tenu à Rome pendant l'automne 1956, le comité national italien avait demandé l'assistance des comités nationaux en vue de la publication d'un annuaire international donnant des renseignements sur les Instituts de recherches, les fabricants de matériel pour l'industrie laitière, les exportateurs, les importateurs, les producteurs des différents pays. Un tel annuaire aurait été sans aucun doute d'une grande valeur pour les pays sous-développés désireux de créer une industrie laitière sur leur territoire.

Malheureusement, de nombreux comités nationaux n'ont pas eu la possibilité de recueillir des informations suffisamment détaillées et complètes et des insuffisances importantes se sont manifestées dans les renseignements recueillis par le Comité italien. Ce dernier en conséquence a décidé de conserver les informations déjà reçues, et de recueillir celles qui lui manquent avant de procéder à la publication d'un document plus complet dont l'édition est donc remise à plus tard.

ALLEMAGNE

Dégazéification du lait

Les techniciens allemands de l'Allemagne de l'ouest poursuivent d'importants travaux ayant pour objet l'amélioration des qualités du lait et des produits laitiers. M. WISER a breveté récemment un procédé de dégazéification du lait par lavage par l'oxygène. L'appareil qui permet d'appliquer ce procédé n'est pas très coûteux et peut être conduit par une main-d'œuvre non spécialisée. Le traitement communique au lait un goût de lait frais tout en améliorant ses qualités de conservation.

D'autre part, une firme de Darmstadt a perfectionné et mis au point un procédé américain pour l'addition de vitamine au lait et l'amélioration de ses qualités antirachitiques. Tout le lait vendu par cette firme est traité par des rayons infra-rouges.

Enfin l'Institut de Friedrichschaffen pour les recherches sur les produits alimentaires a récemment procédé à des recherches sur

la stérilisation du lait au moyen d'un appareil centrifuge qui est capable de traiter 30.000 litres de lait à l'heure. Le lait ainsi stérilisé conserve sa saveur initiale et peut se conserver pendant plusieurs jours dans des récipients ouverts.

Emploi de la centrifugation pour éliminer les germes du lait

Le Dr A. LENBKE de l'Institut des Recherches sur les virus a procédé à des études sur l'emploi d'un appareil centrifuge pour éliminer les germes contenus dans le lait. Ce procédé présente certains avantages sur la pasteurisation courte en ce sens que faisant appel à des opérations purement hydromécaniques, il ne modifie pas la saveur du lait par suite de réactions chimiques secondaires.

L'appareil centrifuge crée un champ de gravitation artificiel qui dépasse 16.000 g. et tous les germes pathogènes du lait sont séparés sous la forme d'un sédiment. Il serait possible, par ce procédé, non seulement de traiter tout le lait produit dans les fermes, mais également de procéder à une analyse journalière des germes présents dans le sédiment et de détecter ainsi la présence dans certains troupeaux d'animaux susceptibles de transmettre des germes pathogènes.

SUISSE

Exportations de fromage

D'après un rapport publié par l'Union suisse des Producteurs de fromage, les exportations ont dépassé 16.000 tonnes pendant l'année 1955-1956. C'est la plus haute valeur atteinte depuis la fin de la guerre. Ce résultat est tout à fait favorable, étant donné la concurrence étrangère et le fait que le prix du gruyère est par exemple supérieur de 25 à 80% pour le produit suisse à celui des fromages concurrents étrangers. Cela est une preuve qui confirme la qualité de la production suisse de fromage.

EIRE

Exportation de crème

En 1956, les exportations de crème ont été supérieures de 10% à celles de l'année précédente et se sont élevées à 23.000 cwt de crème fraîche pour une valeur de 390.000 livres contre 20.000 cwt pour une valeur de 343.000 livres en 1955. En ce qui concerne la crème à 25% de graisse, expédiée en boîtes de conserve, les exportations se sont élevées à 4.300 cwt pour une valeur de 57.000 livres contre 4.800 cwt, pour une valeur de 62.400 livres.

Ces exportations représentent pour 1956 une quantité de lait totale de 4.386.000 galons contre 3.947.000 en 1955.

Développement de la production de poudre de lait

Il a été annoncé que les trois grandes fabriques de poudre de lait écrémé de la République irlandaise seront bientôt exploitées par la branche Tipperary de la Dairy Disposal Co et le procédé utilisé sera le procédé par atomisation qui donne un produit de meilleure qualité et plus facilement soluble que le produit desséché sur tambour.

Les exportations de poudre de lait écrémé se sont élevées en 1956 à 38.100 cwt, venant de 4.100 en 1955.

Les nouvelles installations actuellement en construction permettront de doubler la production et d'augmenter les exportations. La poudre de lait desséché sur tambour sera réservée à l'alimentation des animaux, tandis que la poudre de lait obtenue par atomisation sera destinée à la fabrication de la crème glacée, à l'industrie de la boulangerie et à la fabrication du chocolat.

BELGIQUE

Nouvelle installation pour la stérilisation du lait en bouteille

Dans cette nouvelle installation, la stérilisation s'effectue au moyen d'air chaud au lieu de vapeur. Il s'agit d'une installation du type vertical dans laquelle les bouteilles se déplacent dans une tour de bas en haut, puis de haut en bas, elles sont placées dans ce but sur une bande transporteuse sans fin. L'appareil peut traiter de 2 à 4.000 litres de lait à l'heure et la hauteur de la tour est d'environ 5 mètres.

Le lait est tout d'abord prétérlisé à 135 degrés, dans un appareil à fonctionnement continu, homogénéisé, puis mis en bouteille à la température de 70° C. Les bouteilles sont ensuite introduites dans une section de préchauffage où elles sont portées à la température de 90 degrés, puis elles circulent dans une seconde colonne d'eau maintenue à la température de 100 degrés, et enfin pénètrent dans la tour de stérilisation où sous l'influence d'une circulation d'air chaud le contenu des bouteilles est graduellement porté à une température maximum d'environ 110 degrés. La durée de séjour des bouteilles dans cette tour à air chaud est d'environ vingt-cinq minutes, et elles sont ensuite graduellement refroidies par circulation dans des cuves remplies d'eau dont la température diminue graduellement d'une cuve à l'autre de 98 à 49° C. A la sortie du dernier réservoir, le lait contenu dans les bouteilles est encore à la température de 55 degrés, et celle-ci est abaissée par pulvérisation d'eau froide.

L'installation comporte des réglages automatiques de la température, et sa consommation d'énergie est d'environ 13 chevaux.

POLOGNE

Les pertes de lait dans le ramassage et son traitement

Des enquêtes ont été entreprises récemment en Pologne portant sur les pertes de lait qui se produisent au cours du ramassage et des traitements ultérieurs.

Les pertes qui se produisent au cours du transport en pots depuis les centres de ramassage jusqu'aux laiteries distants de 6 à 25 kilomètres représentent 0,11 à 3,05 % suivant l'état des pots. Une nouvelle perte de 0,30 à 0,90 % est à enregistrer au moment de la réception du lait aux laiteries. Le traitement du lait à la laiterie, c'est-à-dire sa clarification, les opérations de mélangeage, la pasteurisation et le refroidissement provoquent des pertes d'un ordre de grandeur de 0,56 % lorsqu'on utilise un pasteurisateur clos et de 2,2 % lorsqu'on emploie un pasteurisateur à tambour.

Enfin, le transport du lait depuis les laiteries jusqu'aux centres de vente au détail conduit à des pertes de 0,89 % lorsque le transport se fait par routes, et de 1,34 % lorsqu'il se fait par rail.

L'industrie du fromage

Les principales variétés de fromage fabriquées en Pologne sont l'Edam, le fromage de Tilsitt, le fromage de la Trappe, le salami et, sur une plus petite échelle, l'Emmenthal, le Gruyère, le Gouda et le Cheddar.

Les formes données à ces différents fromages ne sont pas toujours identiques à celles auxquelles on est habitué et la teneur en graisse peut également varier. Enfin, les modes d'emballage sont souvent particuliers à l'industrie polonaise ainsi que le goût de ces différents produits.

TCHÉCOSLOVAQUIE

Machine pour la fabrication continue du beurre

On a annoncé récemment la mise au point d'une machine pour la fabrication continue du beurre dans laquelle le beurre est produit par l'action mécanique d'éléments animés d'un mouvement de rotation rapide, sans qu'il se produise d'inversion de phase.

La machine est constituée par un cylindre vertical constituant la baratte proprement dite et un organe accessoire incliné destiné au travail du beurre et qui ressemble à l'auge de la machine classique Fritz. La baratte comporte un rotor animé d'un mouvement de rotation et commandé par un moteur, qui porte une série de disques qui ressemblent à des assiettes. Ces disques sont répartis tout le long de l'axe à des distances convenables et chacun d'eux opère en conjonction avec une pièce annulaire fixe liée à la paroi

du cylindre. Chaque disque et la pièce annulaire constituent donc une unité indépendante et la crème circule par gravité depuis la partie supérieure du cylindre vers le bas en s'écoulant entre les disques et les parties fixes. Au cours de ce déplacement, les granules de beurre s'agglomèrent peu à peu et le mélange de granules et de petit lait passe alors dans la pièce accessoire servant à la séparation de ces deux constituants.

Le débit de la machine est de 360 à 430 kilogrammes par heure de beurre suivant l'acidité et la teneur en graisse de la crème. Celle-ci doit, de préférence, contenir entre 39 et 42% de graisse. Les moteurs commandant la baratte et l'appareillage de travail du beurre ont des puissances respectives de 3,8 et de 2,8 kW. Des essais répétés ont montré qu'on obtient un beurre de bonne qualité dont la teneur en humidité peut être réglée avec une précision de 0,1%.

G. GÉNIN.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

1° LES LIVRES

Bourdet (A.). — Trois ans d'activité au service de la qualité du lait de consommation (1954-1957). Une brochure de 97 pages, 22x27, éditée par l'Association française pour l'Accroissement de la Productivité, 41, quai Branly (C. R. du projet spécial n° 137). Paris, 1957.

L'une des premières préoccupations de la Division agricole de la mission américaine en France, entre les années 1950 et 1953 avait été d'essayer de trouver sur place les denrées nécessaires aux troupes américaines stationnées sur notre territoire.

L'Armée américaine consommait beaucoup de lait mais le recevait de Hollande. En effet, à l'instar des règlements sévères du Service de Santé en vigueur aux U.S.A., il était exigé :

— que le lait provienne d'une région agricole indemne de tuberculose bovine ;

— qu'à l'arrivée à l'atelier de pasteurisation le lait cru contienne moins d'un million de germes au centimètre cube ;

— qu'il soit pasteurisé à 72° C.

— qu'il soit conservé à moins de 10° C. après pasteurisation, et ce jusqu'à la livraison au Centre d'approvisionnement.

Après deux ans, M. Perregaux, Chef de la mission, ayant prodigué ses efforts sans succès, décida de faire appel à un français connaissant bien les problèmes de la laiterie : M. André Bourdet.

C'est ainsi que naquit en septembre 1953 le projet spécial tendant à l'amélioration en France de la qualité des laits de consommation, mieux connu sous l'expression « programme lait ».