- [3] P. VAN DER BURG. *Thèse Univ. Agricole*, Wageningen, 1946; *Neth. Milk and Dairy Journal*, 1947, **1**, 69.
- [4] M^{lle} M. TER HORST. *Neth. Milk and Dairy Journal*, 1947, **1**, 137; 1950, **4**, 246.
- [5] W. Th. G. M. SMEETS. *Thèse Univ. d'Utrecht*, 1952.
- [6] W. Th. G. M. SMEETS, L. SEEKLES. *Nature*, 1952, **169**, 802.
- [7] J. RAUFLAUB. *Z. Physiol. Chemie*, 1951, **288**, 228.
- [8] W. Th. G. M. SMEETS. *Neth. Milk and Dairy Journal* (sous presse).
- [9] G. SCHWARZENBACH, H. GYSLING. *Helv. Chim. Acta*, 1949, **32**, 1317.
- [10] H. HOSTETTLER, H. R. RUEGGER. *Landw. Jahrb. Schweiz*, 1950, **64**, 669.
- [11] A. G. KOESTLER. *Journal Dairy Science*, 1925, **8**, 28.
- [12] E. PELTOLA. *Proceedings XII Intern. Dairy Congress*, 1949, **2**, 73.
- [13] L. SEIDLER. *Die Milchwissenschaft*, 1951, **6**, 170.
- [14] H. H. SOMMER et T. H. BINNEY. *Journal Dairy Science*, 1923, **6**, 176.
- [15] L. SEEKLES. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1949, **125**, 337.

La biochimie, moyen d'étudier et de combattre les maladies animales.
Conférence faite au XV^e Congrès International Vétérinaire à Stockholm, 1953, *Comptes rendus*, **2**, 59.

AMÉLIORATION DES CONDITIONS ÉCONOMIQUES DE LA DISTRIBUTION DES PRODUITS LAITIERS

par
G. ZUNDEL

L'amélioration des conditions économiques de la distribution des produits laitiers doit tendre essentiellement à l'augmentation des quantités distribuées, sans augmentation, si possible, des prix de vente [102, 103, 104]. On atteint ainsi un double but : augmentation du commerce des produits laitiers, voire des exportations [19, 105], et absorption de l'augmentation de production [106, 107, 107'], obtenue par les moyens exposés précédemment.

[102]. — Aux U.S.A., en 1949, alors que le prix moyen de tous les aliments avait augmenté de 104,2% par rapport à 1935-1939, les produits laitiers n'avaient augmenté que de 85,3%.

[103]. — Dans son rapport général au XIII^e C.I.L. sur la question du ravitaillement en lait des grandes agglomérations, G. BREART donne de nombreux renseignements sur les prix, l'organisation du marché, les conditions d'intervention de la réglementation ou de subventions.

[104]. — M. COMOTON et J. L. DAVIES dans leur rapport au XIII^e C.I.L., montrent par de nombreux tableaux que la consommation du lait s'accroît dans de nombreux pays. En même temps, ils font constater que les prix de revient restent généralement bas et augmentent sensiblement moins que les prix des autres denrées consommables.

Au cours de la discussion sur ce sujet, les auteurs indiquent qu'en Angleterre, la consommation de lait « en nature » augmente dans toutes les classes. Alors que les classes aisées ont consommé plus, chez les travailleurs, la consommation a doublé et presque triplé dans les classes les plus pauvres. Des indications sont également données sur les variations des habitudes de consommation en Suisse et aux U.S.A.

[19]. — L'exportation des produits laitiers représente 10% des exportations totales hollandaises : en 1951 : 73.000 tonnes de fromage, 54.000 tonnes de beurre, 175.000 tonnes de lait condensé, 20.000 tonnes de lait en poudre, 19.000 tonnes de lait pasteurisé et stérilisé, 3.000 tonnes de crème, 2.000 tonnes de poudre de petit-lait, 3.000 tonnes de caséine. La valeur totale de toutes ces exportations s'est élevée à 70 milliards de francs environ. Voilà un marché enviable !

[105]. — La Suède est aussi un exportateur de produits laitiers. Le meilleur acheteur pour la Suède est le Canada, puis vient la Tchécoslovaquie. La Suède espère trouver une importante clientèle en Afrique du Nord. Qu'en pensent les producteurs français ?

[106]. — Au printemps 1951 apparaissaient en France... les prémices d'une production de lait susceptible de dépasser la capacité contemporaine d'absorption du marché national. Cela constituait un problème très grave. Une solution malheureuse a été trouvée par la fièvre aphteuse et la sécheresse. Mais l'avenir est très proche où une solution économique rationnelle devra être trouvée (J. de la BRIE).

[107]. — Dans ses articles trimestriels du Lait, BEAU donne d'intéressants renseignements chiffrés sur la situation laitière.

[107]. — KEILLING considère les excédents laitiers d'un point de vue assez localisé, dans le temps et dans l'espace. Il insiste cependant sur une amélioration de la qualité des productions en vue d'un accroissement de la consommation.

Tous les produits laitiers peuvent avoir leur distribution améliorée : le lait, sous ses différentes formes, en nature ou conservé, le beurre, le fromage, ainsi que divers autres produits ou sous-produits laitiers [108].

[108]. — DESOUTTER, d'après des renseignements officiels donne les chiffres de répartition suivants :

Année	1938	1945	1950	1951
Consommation à la ferme .. (alimentation des veaux)*	46	37	46	48
Lait de consommation	26	11	29	30
Beurre	40	22	50	56
Fromage	20	5	23	24
Dérivés	1	0,8	2	2
	133	76	150	160

Le lait en nature est essentiellement celui destiné à la consommation humaine [109, 110]. Il est particulièrement notable que la France est un pays où le lait est peu goûté du consommateur [1, 4, 20, 57, 11, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118]. Il faut le dire et en faire connaître la raison principale : trop souvent le lait est de mauvaise qualité. Toutes les formes de lait consommé en nature peuvent être améliorées : le lait cru, le lait pasteurisé, le lait pasteurisé certifié, le lait stérilisé.

[109]. — Le lait est l'aliment répondant le mieux aux besoins de l'organisme (G. DOMMEN).

[110]. — H. F. HELMOLZ considère que le lait est un problème européen en ce qui concerne la santé des enfants.

[1]. — Consommation de lait liquide, par tête d'habitant en divers pays (kilogrammes) :

	1934-1938	1949 (*)	1950-1951
Norvège	188	223	253
Finlande	246 (°)	251 (°)	
Suisse	241	232	238
Suède	250 (°)	236 (°)	237
Islande		226	
Nouvelle-Zélande ..	191	199	224
Hollande	146	157	196
Canada	185	193	193
U.S.A.	153	176	175
Danemark	167	165	170
Uruguay		158	
Irlande (N.)	141	153	168
Angleterre	99	147	159
Autriche	167	83	144
Australie	110	145	139
Luxembourg		140	
Allemagne (W.)			119
Belgique	81	85	98
France	86	80	91

(*) Renseignements pris dans [57] (°), renseignements dans [112].

[4]. — En Suisse la consommation quotidienne par habitant, en 1949, était de 0 kg. 65 (630 ml. env.) de lait en nature et autant sous forme de produits laitiers.

[20]. — En Nouvelle-Zélande, pour 1951 et 1952, la consommation a été de 213 litres par habitant et par an.

[57]. — D'après un rapport de la F.A.O., en 1949, la production et le pourcentage de consommation sous forme liquide (avec crème) est le suivant :

	Production (millions de kilogrammes)	Pourcentage
Royaume-Uni	10.500	76,2
Norvège	1.650	65,2
Autriche	1.950	47,8
U.S.A.	56.000	47,4
Suisse	2.500	42,6
Canada	7.450	35,6
Suède	4.900	34,9
Belgique	3.150	28,1
Pays-Bas	5.800	26,9
France	15.500	25,7

La France est donc un pays où l'on consomme peu de lait, alors que la production est assez importante.

[111]. — En Islande, la consommation des habitants des villes est de 450 litres par an.

[112]. — Voir dans les tableaux ci-dessus [1].

[113]. — En Norvège, la consommation quotidienne par personne, était en moyenne de 0 l. 50 entre 1920 et 1939. Depuis 1945, elle est de 0 l. 70.

[114]. — (Voir aussi [57]). La consommation de lait en nature est très élevée et très courante en Norvège.

[115]. — Aux U.S.A., on s'intéresse particulièrement à la valeur nutritive du lait, qui reste supérieure, à poids égal, à celle de nombreux aliments. Cela influe notablement sur le consommateur américain.

[116]. — En Angleterre, des estimations sur la consommation de lait liquide par personne et par jour, donnent les quantités suivantes :

Année	Litres
1933-1934	0,2158
1938-1939	0,2442
1948-1949	0,392
1949-1950	0,409

[117]. — En Australie, la consommation annuelle de lait entier par habitant est passée depuis avant-guerre, de 104 litres à 136 litres. La proportion de lait consommé en nature est passée de 14 % à 20 %.

[118]. — En Espagne, par contre, et dans tous les pays chauds, et subtropicaux, la consommation reste faible. Dans ces pays, le fait principal est que le lait est produit dans des conditions généralement difficiles et l'eau manque pour le nettoyage. Le lait a ainsi une tendance plus grande à être ensemené.

Mais en Californie, où le climat est également chaud, la consommation de lait est cependant importante, car le lait y est produit dans d'excellentes conditions hygiéniques.

Le lait cru, tel qu'il est actuellement conçu en France, devrait disparaître [120]. En effet, on ne devrait vendre du lait cru, que si

l'on est certain de la qualité hygiénique supérieure du produit [41, 42, 121, 122]. Le lait cru est un produit de luxe, très difficile à conserver avec sa pleine valeur commerciale. Il faut que soit appliquée sans retard une réglementation sévère et efficace [71, 73].

Il faut, en tout cas, interdire la vente au consommateur, à l'état cru, de lait d'origine ou de qualité inconnue. Ce n'est que par la sévérité et la justesse de la réglementation, que le consommateur français pourra avoir confiance dans la qualité du produit qu'il achète, et qu'il en achètera plus.

[41]. — La connaissance des bactéries coliformes est un facteur important de l'estimation de la valeur hygiénique d'un lait.

[42]. — En effet, on admet que pour un lait cru, le risque d'infection par germes pathogènes, est proportionnel au nombre de bactéries d'origine fécale qu'il renferme à la récolte.

[71]. — Les travaux de la sous-commission du lait en nature du C.N.E.R.N.A., visent, entre autres, à fixer les normes bactériologiques, auxquelles doit satisfaire le lait destiné à la vente à l'état cru.

Il est ainsi proposé, pour une juste réglementation des laits destinés à être vendus à l'état cru pour la consommation humaine :

1) Ils devront provenir d'exploitations pourvues d'eau potable et d'étables assainies et blanchies au moins une fois par an. Ces étables devront être reconnues indemnes de brucellose et de tuberculose.

2) Ils devront être récoltés, transportés et vendus dans des récipients individuels.

6) Au moment de la vente au consommateur, ils ne devront pas réduire le bleu de méthylène en moins de 4 heures...

D'autre part, pour conserver l'individualité des fournitures, les récipients utilisés ne devront pas être ouverts depuis le moment où ils auront été remplis par le producteur, jusqu'à la vente au consommateur.

[73]. — J. JACQUET insiste sur la propreté, nécessaire pour obtenir un lait bactériologiquement pur.

[120]. — BUSS et LANG insistent pour que le lait cru ne soit pas utilisé pour la consommation humaine sans vérification, en ce qui concerne notamment la tuberculose.

[121]. — R. KOLLER indique des empoisonnements alimentaires non spécifiques et pouvant être provoqués par le lait.

[122]. S. HOFFMANN est d'avis qu'on devrait chercher à obtenir un lait de bonne conservation non par la pasteurisation, mais par une production soigneuse. Il distingue le lait « spécial », de qualité supérieure, seul destiné à la consommation à l'état cru.

Dans ces conditions, le lait « cru » devra être le mieux rémunéré au producteur [123, 124, 124']. On pourra noter certainement, comme cela a été noté pour le lait « en carafe », que le jour où sera

vendu plus cher un produit de qualité supérieure, le public s'orientera résolument vers celui-là.

[123]. — Aux U.S.A. le lait de grade A, de qualité reconnue, est produit sous un contrôle sévère. De nombreuses conditions sont requises de la part du producteur. Le rapport de la mission « Lait » aux U.S.A. [7] donne des détails pratiques sur ce contrôle.

[124]. Dans la région de Nuremberg, G. BECK rapporte qu'il est distribué spécialement pour les enfants, du lait provenant de troupeaux maintenus sous surveillance sanitaire. Cela n'a été réalisable que par l'établissement de prix spéciaux.

[124']. — Il est malheureux de constater que la loi française qui a prévu cette catégorie de lait « officiellement contrôlé », n'ait jamais pu recevoir d'application, faute d'une juste prime accordée au producteur.

[125]. — Alors qu'il y a eu en Irlande du Nord un énorme accroissement de consommation de lait (41 millions de gallons en 1950, contre 15 millions en 1939), on doit noter qu'à Belfast, la proportion de lait de catégorie A, atteint 97%.

Le lait pasteurisé devrait remplacer très généralement le lait cru actuel. La pasteurisation n'est qu'un pis aller, mais un pis aller indispensable, comme tous les spécialistes le reconnaissent [126, 127, 128, 129, 130, 131, 131']. Rappelons que la pasteurisation est d'autant plus efficace que la matière première est de meilleure qualité.

[126]. — Cette monographie de 220 pages, montre l'importance attachée par l'O.M.S. et la F.A.O., à la pasteurisation du lait.

[127]. — G. THIEULIN apporte dans cet article, qui a paru dans *Le Maroc médical*, (1912, 322, 31), de nombreux arguments de poids en faveur de la pasteurisation du lait.

[128]. — G. THIEULIN dans une communication à l'Académie de Médecine, donne des indications techniques sur la valeur du lait pasteurisé certifié.

[129]. — Dans une seconde communication, il indique ensuite les conditions de la qualité du lait pasteurisé : il y a d'abord trois conditions de base : absence de défauts graves des laits crus ; bon fonctionnement des ateliers de pasteurisation ; maintien des bouteilles de lait à basse température.

[130]. — J. PIEN, dans une série d'articles, apporte, en plus des siens, les arguments de très nombreux auteurs, et discute les arguments des adversaires de la pasteurisation.

[131]. — T. GALESLOOT étudie les altérations microbiennes des laits pasteurisés industriels.

[131']. — E. LANCELOT, dans son rapport général au XIII^e C.I.L., étudie l'état actuel de la technique de la pasteurisation, et l'avenir des appareils.

Encore faut-il que le lait pasteurisé ne soit pas recontaminé avant la vente, et qu'il soit par conséquent maintenu dans de bonnes conditions. La chaîne du froid est particulièrement indispensable pour ce lait [132, 133]. La pasteurisation, pour un lait qui n'est pas maintenu au froid, perd une grande partie de son intérêt, comme c'est trop souvent le cas actuellement. Il faut que seuls, soient autorisés à vendre du lait, les négociants équipés en frigorifiques ou en glaciers. Ils doivent être soumis également à un sévère contrôle hygiénique [133']. C'est parce que ces conditions ne sont généralement pas remplies, que le lait français est très déprécié, même pasteurisé [134].

[132]. — Aux U.S.A., les camions laitiers réfrigérés se généralisent car ils conservent les produits laitiers, et améliorent considérablement les livraisons.

[133]. — E. PIRAUX et collaborateurs, étudient l'aptitude du lait pasteurisé à la conservation.

[133']. — Dans l'ordonnance du 15 mai 1930 sur l'hygiène du lait, le préfet de police indique les mesures prises pour Paris. Malheureusement, trop de villes françaises en ignorent seulement les principes. Il est dommage que le contrôle de la production dans le département de la Seine reste facultatif, c'est-à-dire pratiquement inopérant, car on connaît en particulier la forte proportion d'animaux tuberculeux dans les étables des villes. D'autre part, le public, très mal éduqué, croit très souvent que du lait arrivant directement de l'étable est de meilleure qualité.

[134]. — Le lait pasteurisé doit lui-même faire l'objet d'études bactériologiques, pour vérifier l'opération elle-même, et surtout détecter les recontaminations.

Toutefois, le lait pasteurisé, destiné à la consommation humaine devra voir sa vente en vrac diminuer, voire disparaître. En effet, ce mode de vente rend la recontamination nécessaire, et souvent, dès la mise en pots. Le commerce devra s'orienter invariablement vers la distribution de lait pasteurisé, et conditionné dès sa fabrication, en vue de la vente en récipients inviolables.

Le lait pasteurisé certifié devrait devenir le lait de consommation familiale courante [135, 136]. Sa vente en France, dans les villes de plus de 20.000 habitants devrait être assurée, et surtout exclusive. Dans les autres agglomérations, on devrait également tendre à une pareille distribution du lait. On devrait, en particulier, supprimer la possibilité, pour de petits revendeurs, très généralement non contrôlés, de continuer à vendre un produit ne donnant aucune garantie pour la salubrité publique [137, 137'].

[135]. — Aux U.S.A., on ne connaît pratiquement que le lait pasteurisé de grade A, vendu en récipients inviolables.

[136]. — Dans de nombreux pays, surtout anglosaxons, on effectue des distributions de lait dans les écoles. En Nouvelle-Zélande, on cite le chiffre de 40.000 bouteilles par jour. Il semble que cela soit une excellente méthode d'éducation du public.

[137]. — La loi française permet malheureusement cela, pour des revendeurs collectant moins de 600 litres de lait : il est très vraisemblable que dans la grande majorité des cas, de tels mélanges sont peu recommandables pour la consommation.

[137']. — Si l'on envisage d'autre part, comme L. CASAYS, que le prix de vente est moins élevé (puisque les frais de distribution sont moindres), on constate combien est illogique le maintien d'une concurrence où l'hygiène publique est la principale à souffrir.

Le « lait en bouteille cachetée » connaît la faveur du public, qui s'est bien aperçu de la supériorité du produit. Une augmentation indéniable de la consommation s'est fait sentir généralement après son adoption. Cependant, il faut, non seulement que les équipements producteurs s'installent, ce qui coûte assez cher, mais encore, que la chaîne du froid soit respectée. Les dépenses sont d'ailleurs susceptibles d'un amortissement à longue échéance. Mais l'amélioration du produit final est indispensable pour que le produit se vende mieux [138, 139, 140].

[138]. — En Grande-Bretagne, le lait « en bouteille » connaît une juste réputation. Il est distribué en grandes quantités dans les écoles.

[139]. L'organisation des ateliers de pasteurisation^e en fonction surtout des débits possibles, a fait l'objet de nombreuses études, dont le livre de A.-M. GUERULT, est un exemple particulièrement intéressant.

[140]. — Le *Bulletin d'Information* du ministère de l'Agriculture s'est attaqué aux divers problèmes techniques, financiers et professionnels, que pose l'application des arrêtés, rendant actuellement obligatoire, la distribution du lait pasteurisé certifié.

Un inconvénient important de la bouteille est la nécessité du retour, et par conséquent, la saleté des bouteilles rendues, qui vient contaminer les fabrications ultérieures. La « pasteurisation en bouteille », qui coûte plus cher, ne vient pallier que ce dernier inconvénient, majeur, il est vrai. Le problème du nettoyage reste primordial, et il n'est malheureusement parfaitement solutionné que d'une manière relativement coûteuse [141, 142, 143, 144, 145].

[141]. — Dans une étude faite en Allemagne, E. ESCHÉ et H. DELFS arrivent à la conclusion que chaque bouteille fait en moyenne 40 voyages. La moitié des pertes totales, sont dues au bris, dont 73 % au cours de la manipulation des caisses, 18 % pendant le lavage et 9 % pendant le remplissage. On estime également, que le coût des

bouteilles représente environ le quart du prix total de la distribution du lait en bouteille.

[142]. — De nombreuses recherches ont été faites pour déterminer les détails pratiques du nettoyage des bouteilles, en fonction des normes de propreté que l'on doit fixer avant l'embouteillage.

[143]. — Citons aussi, entre autre, le rapport de l'Institut de Recherches Laitières de Kiel.

[144]. — Depuis dix ans, de nouveaux agents détersifs ont vu le jour. Il faut maintenant définir les conditions de leur utilisation, en fonction des résultats que l'on veut en attendre.

[145]. — On ne doit pas perdre de vue également, que si la plupart des germes présents dans les bouteilles sont détruits par les rinçages à chaud, il peut rester dans les bouteilles des germes thermorésistants, que même une pasteurisation en bouteille ne saurait détruire.

Une solution parfaite est donc la vente du lait pasteurisé certifié (ou du lait stérilisé) en « emballages perdus ». Le lait « en carton » se vend, dans divers pays, avec un succès notable. L'emballage de papier ou de matière plastique facilite énormément les opérations commerciales. Grâce à lui, le lait peut être vendu en petites quantités dans les meilleures conditions hygiéniques. On peut alors augmenter le nombre des points de vente, et à toute heure de la journée, la ménagère qui ne dispose pas de réfrigérateur, pourra acheter le lait qui lui est nécessaire. Le carton ne doit pas concurrencer le verre, pour lequel de grosses installations ne sont pas encore amorties. Mais il serait souhaitable que des installations de distribution non encore achevées, soient équipées pour livrer du lait en emballages perdus. Les petits boîtages pourraient aussi se répandre à côté des bouteilles. On sait, en effet, qu'il est relativement plus délicat, de produire un lait pasteurisé certifié, en bouteilles d'un demi-litre [146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153].

[146]. — En Suède, on a mis au point un appareil très intéressant de mise en boîtes tétraédriques, à partir d'un rouleau de papier paraffiné.

[147]. — Aux U.S.A., 45 % du lait liquide vendu en gros et 29 % du lait consommé, se trouvent contenus en récipients en papier. 19,1 % de citoyens américains achètent leur lait en récipients en papier. Questionnés à ce sujet, 36 % déclarent qu'ils préfèrent le papier au verre.

[148]. — En Grande-Bretagne, on a mis également au point, une méthode de remplissage, en récipients plastiques, sous vide.

[149]. — La matière plastique offre en effet l'avantage de pouvoir être soudée, et rendue inviolable par pression à chaud.

[150]. — Aux U.S.A., l'augmentation des ventes en récipients perdus est continuelle. On cite les chiffres de 750 millions de récipients en 1940, contre 8.500 millions en 1952. On en estime 10.000 millions en 1953.

[151]. — Les récipients en carton, permettent l'installation de distributeurs automatiques de produits laitiers. Aux U.S.A., on calcule que chaque machine permet la vente de 40 à 75 produits par jour, et les laiteries qui ont commencé à exploiter les machines annoncent que leurs ventes se sont développées d'environ 30 %.

[152]. — Les « bars laitiers » dont l'importance en France reste secondaire, mériteraient cependant d'être encouragés. Pour eux, la distribution de petits emballages semblerait plus particulièrement pratique.

[153]. — Cependant, la bouteille reste encore victorieuse, car elle est encore moins chère, surtout quand l'organisation existe déjà.

Le lait stérilisé est de plus en plus vendu dans de nombreux pays. Il a, entre autres avantages, celui de se conserver dans n'importe quelles conditions ; il ne nécessite pas de chaîne de froid, ce qui peut être une économie. Naguère, le lait stérilisé manquait de certains éléments indispensables à la nutrition, surtout pour les enfants. A l'heure actuelle, il existe plusieurs procédés de stérilisation qui conservent au lait la plus grande partie des vitamines connues [154, 155, 156, 157].

[154]. — F. PROCTER est un ardent défenseur du lait stérilisé. Dans son rapport au XIII^e C.I.L., il étudie la production et surtout les propriétés caractéristiques du lait stérilisé.

[155]. — P. G. KEELING expose différentes techniques de stérilisation et d'emploi du lait stérilisé.

[156]. — Aux U.S.A., on a mis au point un procédé de stérilisation suivi de mise en boîte aseptiquement, qui semble donner toutes garanties.

[157]. — Parmi les procédés, il faut citer l'« upérisation » ou « hyperpasteurisation », qui permettrait d'obtenir une stérilisation dans des conditions très intéressantes. Un tel procédé pourrait être combiné à une mise en boîte aseptique.

Il conviendrait de faire bientôt une expérimentation pour détecter les qualités diététiques d'un tel lait. On devrait opérer dans des conditions analogues à celles qui ont été utilisées pour les recherches concernant la pasteurisation. Si les qualités d'un tel lait sont reconnues suffisantes, rien ne s'opposerait à équiper directement certains centres de transformation en lait stérilisé et non en lait pasteurisé. Néanmoins, actuellement en France, il ne semble pas nécessaire de supprimer le lait pasteurisé, dont les qualités sont reconnues [158, 159, 160, 161, 162].

[158]. — La teneur en vitamines des laits est maintenant une chose bien connue. Il faut d'une manière générale, se rappeler que le jeune enfant a besoin de recevoir dans tous les cas, un complément en acide ascorbique, sous forme de jus d'orange, par exemple.

[159]. — Les méthodes de dosage des vitamines ont considérablement évolué depuis quelques années, avec l'extension d'application des méthodes microbiologiques, surtout pour les vitamines du groupe B.

[160]. — Le problème qui se pose avec plus d'acuité pour le lait stérilisé est celui de l'action générale de la chaleur sur le lait : cela a fait l'objet d'une étude générale très documentée et de plusieurs rapports au XIII^e C.I.L. de La Haye (1953).

[161]. — Du point de vue plus spécial de la valeur nutritive des produits laitiers, en fonction des traitements subis, M^{me} Lucie RANDOIN apporte au XIII^e C.I.L., le fruit d'une longue expérience en la matière.

[162]. — F. PROCTER rapporte que dans une région anglaise où le lait stérilisé est consommé en très grande quantité par les enfants, ceux-ci sont aussi robustes et en aussi bonne santé qu'ailleurs. Il est certain que les conséquences de l'infection tuberculeuse y ont dû être réduites pour une période considérable.

Le lait stérilisé sera donc sans doute la forme d'avenir de la distribution du lait, surtout dans les pays chauds, et même dans le sud de la France. Ajoutons qu'il se prête bien à la stérilisation en boîtes, faciles à manipuler, et dont le prix de revient serait peu supérieur à celui des bouteilles [163, 164].

[163]. — C'est évidemment dans les pays chauds que le recours au lait stérilisé paraît indiqué. On doit penser aussi que le consommateur n'a pas toujours à sa disposition une eau potable convenable pour diluer les différentes formes de lait concentré mis à sa disposition.

[164]. — Les boîtes peuvent être stérilisées « en continu » mais aussi remplies aseptiquement avec du lait préréstérilisé. Le procédé est délicat, mais cependant réalisable.

Le lait en conserve, évaporé, concentré, congelé, en poudre, sucré ou non, ne représente en France qu'une partie du lait consommé. Il présente l'avantage d'être transportable à moindres frais, puisque moins lourd, et conservable. Il a aussi l'avantage de pouvoir absorber dans la fabrication, les surplus de lait d'été, quoique le rendement économique d'une installation ne soit intéressant que pour un fonctionnement continu [165, 166, 167, 168, 169, 170].

[165]. — Aux U.S.A., l'industrie du lait en conserve est énorme. F. E. RICE estime que 7,5 % de la production totale de lait du monde entier est ainsi traité.

[166]. — Le lait concentré est l'un des sujets étudiés dont le rapport général a été fait au XIII^e C.I.L., par F. E. RICE.

[167]. — La concentration du lait à basse température voit son application se développer au Canada.

[168]. — La congélation est un procédé de concentration intéres-

sant, mais relativement peu économique. H. Fox en fait l'exposé dans son article.

[169]. — Le reconstitution du lait doit être aisément réalisable par tout consommateur ; c'est un point de vue primordial dans la commercialisation de laits concentrés.

[170]. — Le lait en conserve n'est cependant pas toujours de conservation indéfinie. Certaines réactions non enzymatiques sont particulièrement accélérées par la chaleur durant la conservation, telle est la réaction de MAILLARD, cause du brunissement en boîte.

Le lait, sous forme sèche, devrait être fourni en grandes quantités aux populations sous alimentées d'outre-mer. L'addition de lait aux rations fait considérablement diminuer la morbidité et la mortalité infantile, dont on connaît le prix. Le marché possible est immense et les prix pourraient diminuer en conséquence. Encore faut-il que la qualité de la matière première soit suffisante pour concurrencer les produits étrangers, en dehors de toute question de prix [171, 172, 173, 174, 175, 175', 176].

[171]. — L'Inde est en passe de devenir un marché important pour les produits laitiers d'origine européenne, car sa population croît considérablement.

[172]. — L'Alaska est aussi demandeur de lait pour reconstitution : la « vache mécanique » donne un lait moins cher.

[173]. — En Israël, le lait reconstitué est une forme importante de la consommation, d'autant que pour une part de la population, le lait a toujours constitué un aliment courant.

[174]. — Le lait est dans le monde un des produits dont la répartition est particulièrement inégale : sur-production dans les pays tempérés, et sous-production dans les pays les plus peuplés tels que l'Inde et la Chine.

[175]-[175']. — Il reste par conséquent, que les pays chauds sont surtout consommateurs de lait en conserve.

[176]. — Et sous les tropiques, les nourrissons sont particulièrement justiciables d'une suralimentation lactée.

Certaines catégories de lait en poudre sont destinées à l'alimentation infantile. Les fabrications ne peuvent se concevoir, dans ce cas, qu'à partir d'un lait particulièrement sain dès sa [production [177].

[177]. — Le développement de la technique de dessiccation du lait permet d'obtenir, à l'heure actuelle, des produits de reconstitution parfaite. Il est d'autant plus nécessaire que la matière première soit de qualité irréprochable.

Le beurre est un produit essentiel, dont la vente n'augmente pas comme elle pourrait. Les produits français sont trop souvent de mauvaise qualité, et partant de mauvaise conservation, donc

inexportables. Il n'y a pourtant aucune raison pour que nos beurres ne retrouvent pas dans les concours internationaux, les premières places, pour lesquelles ils sont très généralement distancés. Certains pays ont modernisé leurs installations de fabrication. Les progrès qu'ils ont faits dans les ventes, démontrent suffisamment les avantages d'une telle politique [177', 178, 179, 179', 180, 181, 182].

[177']. — Dans sa conférence générale au XIII^e C.I.L., L. P. FRIEDRIKSEN trace une vue d'ensemble sur la situation de la production du beurre. Il considère celui-ci comme un facteur important de l'économie laitière internationale.

[178]. — C'est évidemment la margarine qui constitue le concurrent le plus sérieux du beurre. Le Canada en est un exemple d'autant plus frappant que la vente de margarine n'y est autorisée que depuis peu de temps.

[179]. — A. J. OVERBY voit dans l'amélioration de la qualité du beurre, une nouvelle raison de la nécessité d'une meilleure hygiène du lait : il insiste en particulier, sur le classement des laits, suivant leur propreté bactériologique.

[179']. — Dans son rapport au XIII^e C.I.L., D. VALIK expose les résultats de ses recherches sur l'appréciation préalable des qualités de conservation de beurre, qualité indispensable pour le stockage, et éventuellement, la revente au loin.

[180]. — La variation des qualités du beurre durant le stockage a fait l'objet d'une série de rapports au XIII^e C.I.L. C'est K. E. THOME qui a été chargé d'en faire le rapport général. Le beurre ne peut être conservé dans de bonnes conditions que s'il est d'une qualité particulièrement parfaite.

[181]. — Le Danemark est un important exportateur de beurre : on cite les chiffres suivants : en 1947, 87.100 tonnes ; en 1948, 106.000 tonnes et en 1949, 138.020 tonnes. Ces quantités montrent éloquemment, que le beurre est encore largement demandé sur le marché international.

[182]. — En 1950, le Danemark a vu sa production et ses exportations de beurre, augmenter encore de 15 %. Les principaux clients ont été : la Grande-Bretagne, 82 % ; l'Allemagne : 5,5 % et la France : 3,5 %.

Le beurre est aussi trop cher, parce que le coût de la production de la matière grasse doit diminuer [87, 183]. On peut aussi valoriser mieux le lait écrémé. La très grande qualité nutritive de ce sous-produit, est littéralement perdue, lorsqu'on veut le transformer en viande de porc ou de veau. Dans de nombreux pays très avancés, le lait écrémé se vend de plus en plus pour la consommation humaine. Sous forme de poudre, il peut être exporté outre-mer, où on devrait envisager son utilisation. Il peut aussi être plus largement utilisé en charcuterie, en boulangerie [184, 185, 186, 187, 188].

[87]. — En Suède, l'augmentation de la teneur moyenne du lait en matières grasses, entre 1939 et 1949, calculée en beurre a été de 5.000 tonnes : cela entraîne une diminution du prix de revient de la matière grasse.

[183]. — Au Canada, on s'intéresse beaucoup à l'« over run », c'est-à-dire au surplus de beurre obtenu à partir de 100 kilogrammes de matière grasse reçue. Un contrôle périodique de cette grandeur permet d'apprécier le rendement des appareils de fabrication. A. C. F. KRUIJER estime que la manipulation des appareils reste délicate et que seul, le bon ouvrier tirera un rendement constamment maximum.

[184]. — Les sous-produits laitiers sont considérés par tous, comme un problème économique important. P. SOLBERG a fait au XIII^e C.I.L., le rapport général sur cette question.

[185]. — On estime que les animaux peuvent consommer normalement des quantités de lait écrémé allant de 3 à 10 kilogrammes de lait écrémé par jour. Ils bénéficieront ainsi, de la haute teneur en protéine de ce produit.

[186]. — Aux U.S.A., le lait écrémé se vend de plus en plus pour la consommation humaine : 32 % pour les nourrissons, sur ordonnance médicale ; 18 % pour les femmes enceintes ; 36 % pour les régimes amaigrissants, enfin 14 % pour les personnes ayant un trop bas pouvoir d'achat. Le corps médical estime que la consommation pourrait augmenter. Cette vente pourrait alors jouer un rôle économique dans la concurrence beurre-margarine.

[187]. — En Allemagne, on s'intéresse également à l'augmentation de la vente de lait écrémé, dans le pain, les crèmes glacées, la charcuterie.

[188]. — E. L. JACK et V. M. HAYNES ont fait une étude sur la préférence de jeunes consommateurs pour des pains contenant des proportions différentes d'extrait sec dégraissé de lait. La consommation a été de 100 à 104,4, 107,5 et 112,6 quand le pourcentage de lait écrémé desséché était respectivement de 0,6, 10 et 14 %.

Le fromage, ou plutôt les fromages, constituent une gloire du secteur laitier français. Cependant son exportation diminue non seulement à cause de son prix, mais surtout à cause de sa qualité. Nos ménagères savent combien il devient difficile d'avoir un « bon Camembert ». L'amélioration de la qualité, tendant vers une constance dans chacune des productions, est la seule solution possible. Il est plus facile de vendre 90 fromages « bons » et 10 médiocres, que 10 fromages « très bons » et 70 moyens et 20 médiocres. Or, il est malheureusement significatif de constater que la grande majorité des études récentes sur le goût du fromage, et sa maturation, sont des études étrangères. D'autre part, l'amélioration de la qualité de la matière première, le lait, est ici particulièrement indispensable. Or, trop souvent, le lait « de fromagerie » est celui

qui a été reconnu impasteurisable du fait de sa trop grande contamination [189 à 197].

[189]. — Le fromage n'est cependant pas exclu des préoccupations des chercheurs français, comme en témoignent les journées d'études fromagères de Poligny, en septembre 1952. Mais l'attention a surtout été attirée sur les accidents de fabrication et leurs remèdes. V. KOSIKOVSKY a montré les difficultés de l'étude des arômes, et indiqué les méthodes modernes d'analyse qu'on peut appliquer au fromage, notamment pour l'étude de sa maturation.

[190]. — Roquefort est un des fleurons du fromage français. C'était, avant-guerre, le fromage le plus exporté. Mais il faut voir avec quel soin jaloux les méthodes de préparation sont soigneusement conservées. Le succès de ce fromage est dû certainement, en partie, à sa remarquable constance de qualité.

[191]. — J. W. PETTE a été chargé de présenter au XIII^e C.I.L., le rapport général sur le développement de l'arôme du fromage durant sa maturation.

Parmi les rapports sur cette question, citons les articles suivants.

[192]. — L. A. ZOBOLI : la maturation du fromage (surtout le développement du goût) du point de vue chimique et bactériologique.

[193]. — T. STORGARDS et B. LINDQVIST : comparaison des processus de maturation de différents types de fromages, basée sur quelques méthodes d'études nouvelles (électrophorèse).

[194]. — B. LINDQVIST et collaborateurs : l'électrophorèse sur papier, moyen d'étude du processus de maturation du fromage.

[195]. — T. STORGARDS et B. LINDQVIST : les aminoacides du fromage révélés par chromatographie sur papier, et leur signification pour l'arôme.

[196]. — W. C. WEARMOUTH : effet de la température sur les propriétés mécaniques du fromage durant la maturation.

[197]. — G. MOCQUOT : étude des laits à coagulation défectueuse.

D'autre part, le sérum, comme le babeurre, pourrait être valorisé, au lieu de contaminer les cours d'eaux avoisinant les lieux de fabrication [198, 199, 200, 201, 201', 102].

[198]. — On estime, au Canada, que la protéine hydrolysée de lactosérum est un aliment de valeur pour l'homme.

[199]. — Il est prouvé, en effet, que celui-ci est assez riche en composants protéiques.

[200]. — Le problème des eaux résiduaires a été rapporté de façon générale devant le XIII^e C.I.L. de La Haye par J. KEILLING.

[201]. — J. PIEN a résumé dans son rapport les points essentiels de la technique d'épuration qu'il propose. Le but est d'obtenir un effluent suffisamment peu concentré pour pouvoir faire jouer le pouvoir autoépuration des cours d'eaux.

[201']. — Dans une série d'articles, J. PIEN donne le détail des études qui lui ont permis de proposer une méthode valable d'épuration des eaux résiduaires de laiteries et de fromageries.

[202]. — G. GÉNIN indique de son côté, qu'une meilleure utilisation des sous-produits du lait, facilite le problème du rejet des eaux résiduaires.

Dans les produits laitiers divers, il faut inclure d'abord les crèmes et les produits aromatisés à base de lait, dont la vente pourrait être considérablement développée, à la condition essentielle, que les produits proposés au public soient de qualité convenable [203, 204, 205].

[203]. — Le XIII^e C.I.L. s'est naturellement intéressé à cet aspect du problème laitier. M. E. SCHULZ a été chargé de faire le rapport général.

[204]. — R. C. HIBBEN expose le développement de l'industrie de la crème glacée aux U.S.A. La production annuelle était en 1932 de 58,5 millions de litres, en 1942 de 176 millions de litres et en 1951 de 242 millions de litres. Ces chiffres se passent de commentaires.

[205]. — Au Danemark, la production de crème glacée s'est également développée. Nulle en 1914, elle était de 5 millions de litres en 1930, et de 11,5 millions de litres en 1950.

Les produits industriels utilisant le lait comme matière première peuvent constituer un débouché partiel : matières plastiques, colles, vernis, textiles. Cependant, leur emploi est encore limité par le prix trop élevé de la production du lait. Seules, des recherches nouvelles permettront de découvrir dans ce secteur, une augmentation notable de la vente.

[206]-[207]. — En France, G. GÉNIN est le spécialiste de cette question, où la chimie est plus importante la production. Encore faut-il connaître quelle matière première l'on peut obtenir au meilleur prix, pour que son utilisation soit rentable.

En conclusion, l'amélioration des conditions commerciales de la distribution des produits laitiers peut se traduire par une augmentation des ventes, avec accroissement des débouchés actuels, dans la plupart des cas. Mais dans chaque cas, on se heurte à la nécessité d'une production de qualité accrue. (lait cru de grade A, lait pasteurisé certifié en emballage inviolable plus répandu, lait stérilisé à faire connaître, beurre meilleur et se conservant mieux, fromages constants, etc.) Les conditions économiques du commerce du lait restent essentiellement un problème de qualité, plus que de prix de revient.

La propagande générale et la grande publicité pour la vente des produits laitiers, assurément nécessaires, ne serviront utilement que si les produits proposés sont de bonne qualité. Il faut que le futur consommateur ne soit pas découragé rapidement par ce qu'il achète.

En définitive, les deux aspects que nous avons évoqués du problème de l'amélioration des conditions économiques du commerce du lait se traduisent ainsi : augmentation de la qualité à la production, obtenue par un juste paiement et augmentation de la qualité du produit vendu, payé par l'augmentation des ventes.

BIBLIOGRAPHIE

- [102] L. SPENCER. *Le Lait*, 1952, **32**, 203.
- [103] G. BRÉART. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 1491-1494 ; 4, 375-380.
- [104] M. COMPTON, J. L. DAIRIES. *XIII^e Congrès Int., Lait*. La Haye, 1953, **3**, 1447-1455.
- [105] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 282.
- [106] J. DE LA BRIE. *Ind. Lait*, 1953, n° 79, 69-71.
- [107] M. BEAU. *Le Lait*, 1952, **32**, 362.
- [107'] J. KEILLING. *Ind. Lait*, 1954, n° 88, 6-10.
- [108] M. DE SOUTTER. *Le Lait*, 1952, **32**, 469.
- [109] G. DOMMEN. *Et. Féd. Ind. Lait et Bactér.*, Liesefeld, Berne, Suisse.
- [110] H. F. HELMHOLZ. *Arch. Dis. Childh.*, 1948, **23**, 149-155.
- [111] J. KRISTSANSSON. *Le Lait*, 1952, **32**, 201.
- [112] C. WOLF. *Le Lait*, 1953, **33**, 413.
- [113] R. Mork, A. L. Valen. *Communic.*, n° 26, sect. *Lait. Ec. sup. Agric.* Norvège, 1951.
- [114] X... *Svenska Mejeritiningen*, 1951, **43**, 71-72.
- [115] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 477.
- [116] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 476.
- [117] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 201.
- [118] C. WOLF. *Le Lait*, 1953, **33**, 477.
- [120] W. BUSS, K. LANG. *Le Sensmitteltiearzt*, 1950, **1**, 52-57.
- [121] R. KOLLER. *Le Lait*, 1953, **33**, 76.
- [122] S. HOFFMANN. *Le Lait*, 1953, **33**, 557.
- [123] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 366.
- [124] G. BECK. *in Le Lait*, 1953, **33**, 654.
- [124'] L. 7 juillet 1933, art. 1 ; D, 29 septembre 1935.
- [125] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 46.
- [126] H. D. KAY et coll. *La Pasteurisation du lait*. Organ. Mond. Santé, F.A.O., monog. n° 14, Masson et C⁵^e, édit., Paris.
- [127] G. THIEULIN. *Le Lait*, 1952, **32**, 384.
- [128] G. THIEULIN. *Bull. Acad. Méd.*, 1950, **134**, 299.
- [129] G. THIEULIN. *Bull. Acad. Méd.*, 1950, **134**, 301.
- [130] J. PIEN. *Le Lait*, 1952, **32**, 1-19 ; 157-168 ; 262-275.
- [131] Th. E. GALESLOOT. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 359.
- [131'] E. LANCELOT. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 763-767.
- [132] X... *in Le Lait*, 1953, **33**, 478.
- [133] E. PIRAUX et collab. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 414-418.
- [133'] *Bull. Munic. off. de la Ville de Paris*, 12 juin 1930, 2715.
- [134] R. BUTTIAUX, A. KESTELOOT. *Ann. Inst. Pasteur*, Lille, 1950, **3**, 35.

- [135] R. G. BESSLER. *Distribution du lait en ville*. Harvard Univ. Press.
- [136] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 278.
- [137] L. 2 juillet 1935, tendant à l'organisation et à l'assainissement du marché du lait.
- [137'] L. CASAYS. *Ind. Lait*, 1953, n° 79, 76-78.
- [138] X... *Dairyman*, 1953, **70**, 494-496.
- [139] A. M. GUERAULT. *L'industrie laitière, organisation et gestion des entreprises*, S.E.P.A.I.C., édit., Paris.
- [140] X... *Ind. Lait*, 1953, n° 78, 54-55.
- [141] E. ESCHÉ, H. DELFS. *Le Lait*, 1953, **33**, 576.
- [142] C. N. STARK, R. F. HOLLAND, J. C. WHITE, M. S. GURDIAN. in *Le Lait*, 1952, **32**, 100.
- [143] W. MOHR, R. SÜNGER, E. WEINERT, *XIII^e Congrès Int. Lait* La Haye, 1953, **3**, 866-871.
- [144] N. MOHR, R. SÜNGER. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 851-857.
- [145] A. DE VEESCHAUWER, M. NAUDTS. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 847-850.
- [146] X... *Ind. Lait*, 1953, **83**, 149, et *Dairyman*, 1953, **70**, 366-368.
- [147] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 477.
- [148] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 276.
- [149] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 126.
- [150] X... *Dairyman*, 1953, **70**, 419-420.
- [151] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 285.
- [152] TEPLY et collab. *Le Lait*, 1952, **32**, 401.
- [153] E. RASMUSSEN. *Le Lait*, 1953, **33**, 342-344.
- [154] F. PROCTER. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 371.
- [155] P. G. KEELING. *Milk. Ind.*, 1950, **30**, 67.
- [156] J. MEYER. *Le Lait*, 1953, **33**, 200.
- [157] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 367.
- [158] S. K. KON. *Ann. Nutrit. Alim.*, 1951, **5**, 211.
- [159] J. E. FORD et coll. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 1282.
- [160] G. SJÖSTRÖM. *XIII^e Congrès Int. Lait*. La Haye, 1953, **3**, 1005.
- [161] L. RANDOIN. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 1349.
- [162] F. PROCTER. *Dairyman*, 1951, **68**, 523-524.
- [163] F. PROCTER. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **3**, 1602.
- [164] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 406.
- [165] F. E. RICE. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 447.
- [166] F. E. RICE. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 421-426.
- [167] DYSON ROSE, *Le Lait*, 1953, **33**, 201.
- [168] H. FOX. *Milk. Ind.*, 1951, **32**, 53-56.
- [169] X... *Le Lait*, 1952, **32**, 695.
- [170] B. M. WEBB, E. F. DEYSHER. *Journal Dairy Sci.*, 1951, **34**, 482.
- [171] D. M. KHUDIROY. *Ind. Lait*, 1953, n° 84, 190.
- [172] L. HARRINGTON. *Le Lait*, 1952, **32**, 642.
- [173] J. BABAD, N. SHARON, S. HADAS. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 427.
- [174] G. LUFTUS HILLS. *Le Lait*, 1952, **32**, 192.

- [175] A. M. FAHMI. *Le Lait*, 1952, **32**, 195.
- [175'] D. N. KHURODY. *Conf. Gén. XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **4**, 507.
- [176] J. H. DE HAAS. *Nederl. Melk. Zwiveltijds.*, 1949, **3**, 79, 90.
- [177] J. CAMPBELL. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 437.
- [177'] L. P. FREDERIKSEN. *Conf. Gén. XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **4**, 496.
- [178] J. S. TURNBULL. *Le Lait*, 1952, **32**, 200.
- [179] A. J. OVERBY. *Le Lait*, 1953, **33**, 175.
- [179'] D. VALIK. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 717-719.
- [180] K. E. THOMÉ. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 489.
- [181] H. M. JENSEN. *Le Lait*, 1952, **32**, 199.
- [182] X... *Le Lait*, 1953, **33**, 564.
- [183] A. C. F. KRUIJER. *Le Lait*, 1953, **33**, 499.
- [184] P. SOLBERG. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 693.
- [185] B. M. *Le Lait*, 1952, **32**, 101.
- [186] W. L. FOUST. *Le Lait*, 1952, **32**, 195.
- [187] M. E. SCHULZ. *Le Lait*, 1952, **34**, 196.
- [188] E. C. JACK, V. M. HAYNES. *Le Lait*, 1953, **33**, 664.
- [189] X... *Le Lait*, 1953, **33**, 111.
- [190] X... *Ind. Lait.*, 1952, n° 73, 230.
- [191] J. W. PETTE. *XIII^e Congrès Int. Lait*, La Haye, 1953, **2**, 557-564.
- [192] L. A. ZOBOLI. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 648-652.
- [193] T. STORGARDS, B. LINDQVIST. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 625-628.
- [194] B. LINDQVIST et coll. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **3**, 1261-1268.
- [195] T. STORGARDS, B. LINDQVIST. *XIII^e Congrès Int. Lait.* La Haye,, 1953, **2**, 607-609.
- [196] W. G. WEARMOUTH. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 583-586.
- [197] G. MOCQUOT. *Ind. Lait.*, 1952, n° 73, 219.
- [198] X... *Canadian Dairy Ice Cream Journal*, 1951, **30**, 56-58.
- [199] V. STAHESCHMIDT. *Le Lait*, 1953, **33**, 294-295.
- [200] J. KEILLING. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **3**, 955-959.
- [201] J. PIEN. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **3**, 970-974.
- [201'] J. PIEN. *Ind. Lait*, 1952, n° 64, 10 ; n° 66, 54 ; n° 68, 102 ; n° 70, 153 ; n° 75, 267.
- [202] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 458-464.
- [203] M. E. SCHULZ. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 455-458.
- [204] R. C. HIBBEN. *XIII^e Congrès Int. Lait.*, La Haye, 1953, **2**, 489-492.
- [205] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 280.
- [206] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 95.
- [207] G. GÉNIN. *Le Lait*, 1953, **33**, 218-224.