

de concentration exige, si l'on n'a pas le moyen de refroidir rapidement ce lait, une correction de température, d'ailleurs variable avec la constitution du lait, sa teneur en sucre et sa concentration. (Nous aurons l'occasion de revenir sur cette question dans un prochain article.)

En résumé, la méthode fournit, dès maintenant, des résultats rapides et suffisamment exacts et de plus est susceptible de généralisation.

Note sur les méthodes volumétriques

Les méthodes volumétriques donnent une expression très simple de l'extrait sec en fonction de la densité, de l'extrait sec par litre du lait au départ de la concentration et en fonction de la densité du concentré.

Mais cette expression ne semble pas traduisible en abaque. D'autre part, le calcul de l'extrait sec par litre exigerait une nouvelle formule, du type Fleischmann, tenant compte du sucre ajouté et de la variation de volume due à cette addition. Son expression resterait complexe et les calculs deviendraient rapidement fastidieux. Enfin, cette formule se limiterait au cas particulier du lait et il faudrait en établir d'autres pour les autres produits.

NOTES COMPLÉMENTAIRES RELATIVES A L'EMPLOI DU LACTOSÉRUM CONCENTRÉ DANS LA FABRICATION DES PÂTES ALIMENTAIRES (1)

par

JEAN KIGER

Nous avons antérieurement signalé ici même (2) les essais d'utilisation du lactosérum concentré dans la fabrication des pâtes alimentaires. Nous précisons alors les conditions d'emploi réalisées dans les essais auxquels nous avons assisté et indiquons les caractéristiques analytiques des lactosérums employés, ainsi que des pâtes réalisées.

Depuis lors, nous avons suivi les nouvelles recherches effectuées, qui ont enfin abouti à la réalisation pratique de « pâtes au lactosérum » qui viennent d'être actuellement commercialisées dans la région de Dijon. Les lactosérums employés ont vu leur qualité très nettement améliorée et standardisée, de manière à donner des résultats de fabrication stables. Leur acidité, notamment, a été

(1) *Bull. Soc. Sc. Hyg. alim.*, 1947, **35**, 266.

(2) *J. Kiger*. — De l'emploi du lactosérum concentré dans la fabrication des pâtes alimentaires. *Bull. Soc. Sc. Hyg. alim.*, 1944, **32**, 113. *Le Lait*, 1946, **26**, 17.

réduite en neutralisant avant concentration le petit-lait par un « lait de chaux ». Les caractères analytiques sont maintenant les suivants :

	En gr. p. 100 gr.	
Humidité	40	à 50
Extrait sec	50	à 60
Matières azotées	7	à 9
Matières grasses	0,5	à 2,5
Lactose	28	à 40
Matières minérales	7	à 12
Phosphore	0,200	à 0,300
Calcium	1,2	à 2,5
Acidité (en acide lactique)	1	à 1,5

Il y a lieu de noter que ces produits proviennent d'une autre région (Meuse) que ceux utilisés lors des premiers essais (Côte-d'Or). On a remarqué qu'il convenait de se tenir entre les extrêmes de 60 et 70 % en extrait sec, sinon le travail ultérieur est fort gêné par la « fluidité » du mélange ou par sa « granulosité ». La teneur en acidité lactique ne doit pas dépasser 1,5 %, au delà de laquelle on aurait une saveur secondaire désagréable. Il faut évidemment n'utiliser pour la concentration que des lactosérums francs de goût, sinon on obtient une amertume désagréable. A ce point de vue, l'emploi d'un lait de chaux pour la neutralisation partielle avant concentration apporte une certaine amertume au produit fini (chlorure de calcium) et les taux de calcium indiqués ci-dessus sont évidemment faux par excès, la totalité de cet ion observé n'étant pas naturelle, mais en partie due à une addition secondaire, qui varie beaucoup d'ailleurs d'après les fabrications. Il nous semble que, dans l'avenir, il y aurait intérêt à remplacer le lait de chaux par un lait de magnésie, qui n'apporterait pas la même amertume et dont l'apport en ion magnésium pourrait être intéressant à tous points de vue.

Nous avons eu l'occasion d'examiner récemment diverses pâtes à 40 % de lactosérum concentré. Elles offrent une composition que nous pouvons résumer par l'exemple suivant :

	En gr. p. 100 gr.
Humidité	9,5
Matières minérales	3,82
Alcalinité des cendres (en CO^3NaH)	1,20
Calcium	0,45
Phosphore	0,23

	En gr. pour 100 gr.
Matières grasses	0,76
Matières azotées (N × 6,25)	10,75
Cellulose	0,34
Glucides assimilables (par différence)	74,83
Lactose anhydre	13,7
Rapport Ca/P	env. 2,0

Mais, étant donné la constitution même de ces pâtes, il nous a semblé utile de rechercher si, au cours de la cuisson précédant obligatoirement la consommation de cette denrée, une certaine quantité assez importante de principes nutritifs n'était pas éliminée en pure perte par l'eau de cuisson. En somme, il convenait de voir si l'aliment tel que consommé était aussi nutritif que l'aliment tel que payé, seul objet de nos premières recherches.

Nous avons aussitôt constaté, comme ceci était prévisible, que les principaux constituants du lactosérum subissent une élimination importante due à leur « extraction » des pâtes par l'eau de cuisson. En effet, le principe même de la cuisson des pâtes alimentaires consiste à jeter celles-ci dans l'eau bouillante, en maintenant l'ébullition douce pendant un temps suffisant pour obtenir un degré de cuisson convenable (on compte 15 à 20 minutes pour les pâtes

TABLEAU I
INFLUENCE DE LA CUISSON SUR LA TENEUR DES PÂTES AU LACTOSÉRUM
EN QUELQUES PRINCIPES NUTRITIFS

Principes nutritifs et pertes à la cuisson	Echantillon I		Echantillon II		Echantillon III	
	crû % (1)	cuit % (1)	crû % (1)	cuit % (1)	crû % (1)	cuit % (1)
<i>Principes nutritifs :</i>						
Calcium	0,470	0,034	0,558	0,086	1,410	1,170
Phosphore	0,213	0,176	0,190	0,164	1,034	0,716
Sucres totaux, en lactose	21,1	10,9	13,3	6,2	26,7	18,6
Chlorures	1,34	0,53	0,93	0,29	1,63	0,89
<i>Pourcentages de pertes à la cuisson :</i>						
Calcium	—	91	—	85	—	17
Phosphore	—	17	—	14	—	31
Sucres	—	50	—	53	—	31
Chlorures	—	60	—	68	—	46

(1) De matière sèche.

ordinaires, tandis qu'il ne faut que 3 minutes pour celles au lactosérum). Or, on procède généralement ensuite à leur essorage, parfois même à un rinçage, pour les raffermir avant accommodement selon le goût du consommateur. Voici à titre indicatif ce que nous avons trouvé lors de l'analyse de plusieurs de ces produits avant et après cuisson, tous les résultats étant rapportés à 100 gr. de matière sèche afin d'être comparables (Tableau I).

Ceci montre qu'une grande partie des éléments nutritifs intéressants amenés par le lactosérum dans les pâtes est éliminée par le mode de cuisson ordinairement pratiqué. Cette perte est d'ailleurs variable selon les expériences. Aussi avons-nous voulu vérifier que, selon les conditions mêmes de la cuisson, on éliminait plus ou moins de « substances solubles ». Nous avons pratiqué une série d'essais avec des doses d'eau de cuisson variables et des temps d'ébullition également variés. Les mêmes expériences ont été faites à titre de référence sur des pâtes ordinaires du commerce. Les chiffres ci-dessous se rapportent à des essais pratiqués sur 100 gr. de pâtes.

TABLEAU II
QUANTITÉS TOTALES DE SUBSTANCES NUTRITIVES ÉLIMINÉES AU COURS
DE LA CUISSON DES PÂTES ORDINAIRES DU COMMERCE
ET DES PÂTES AU LACTOSÉRUM

Quantité d'eau en g.		Pâtes ordinaires du commerce			Pâtes au lactosérum		
Ajoutée pour cuisson	Éliminée lors de l'essorage	Durée de cuisson	Substances nutritives de 100 gr. de pâtes éliminées		Durée de cuisson	Substances nutritives de 100 gr. de pâtes éliminées	
			Par l'eau de cuisson en gr.	Par rin- çage avec 400 gr. d'eau en gr.		Par l'eau de cuisson en gr.	Par rin- çage avec 400 gr. d'eau en gr.
en gr.	en gr.	min.			min.		
600	152	12	1,6	1,0	3	9,9	2,4
600	280	12	3,8	0,9	3	10,7	2,3
1.000	440	10	5,0	0,8	7	20,2	2,3
1.000	700	10	7,7	0,8	3	15,0	1,8

On constate donc que le mode ordinaire de cuisson élimine déjà des quantités appréciables de substances nutritives (certainement insoupçonnées de beaucoup) dans les pâtes « pur blé » du commerce. Mais ceci est encore plus accentué dans le cas des pâtes au lactosérum. Or, cette perte porte précisément sur les éléments nobles (calcium, phosphore et sucres) que l'on a spécialement incorporés aux pâtes afin d'en améliorer la valeur alimentaire.

Nous estimons donc que le mode de cuisson, tel qu'il est actuellement pratiqué presque partout pour les pâtes alimentaires, ne convient nullement pour les pâtes au lactosérum, car il aboutit en fait à les ramener presque à l'état de pâtes ordinaires cuites (donc perte importante du point de vue nutritif comme du point de vue économique). Le mode de cuisson dit « à l'étouffée » est assez délicat pour ces produits quant à la conduite de l'opération, si l'on veut éviter de les « brûler ». Il laisse, en outre, parfois un léger goût peu agréable avec certains lactosérums.

En conclusion, il nous apparaît donc, après essais pratiques, que seules, les pâtes au lactosérum du type « pâtes à potage » sont réellement intéressantes, puisque leur cuisson n'entraîne aucune élimination des substances nutritives complémentaires apportées et qu'elles donnent des potages à saveur réellement agréable.

REVUE

COMPTE RENDU DU CONGRÈS D'AUTOMNE 1947 DE L'AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

par

G. GÉNIN

Avec la fin des hostilités, les Congrès de l'American Chemical Society ont retrouvé leur importance de jadis et le 112^e Congrès qui s'est tenu à New-York en septembre 1947 a attiré un nombre considérable de techniciens désireux de prendre connaissance des travaux accumulés au cours des années de guerre et qui, pour beaucoup d'entre eux, n'avaient pu être rendus publics, par suite des restrictions apportées à la publication de renseignements d'ordre technique.

Nous avons résumé dans ce qui suit un certain nombre de communications qui touchent plus ou moins directement l'industrie du lait et qui ont été présentées devant les diverses Sections du Congrès et plus particulièrement dans la Section de l'industrie des produits alimentaires.

L'application des insecticides au bétail. *Bishopp F. C.*

L'emploi des insecticides s'est considérablement développé au cours de ces dernières années. L'extrait de pyrèthre est resté l'agent le meilleur et le plus sûr pour la destruction des mouches qui s'attaquent au bétail et qui résident dans les étables, mais ce produit est coûteux et son effet n'est pas de longue durée. Le D. T. T. a une