

## DOSAGE DU SACCHAROSE ET DU LACTOSE DANS LE LAIT CONDENSÉ SUCRÉ (1)

par

J. BONNET

Chargé de cours. Chaire de Technologie.

Au cours de ces deux dernières années, nous avons eu l'occasion, à de nombreuses reprises, d'utiliser la méthode préconisée par F. RICHARD (*Le Lait*, 1927, p. 635) pour la détermination du saccharose et du lactose dans le lait condensé sucré.

Le principe est le suivant : déterminer l'action réductrice du lait condensé sur la liqueur de Fehling avant et après inversion.

On opère de la façon suivante :

1° Peser 50 grammes de lait condensé dans un ballon stift de 100 cm<sup>3</sup> ; dissoudre dans l'eau distillée et porter à 100. C'est la solution A.

2° Introduire 10 cm<sup>3</sup> de la solution A dans un ballon de 100 cm<sup>3</sup> ; diluer, puis ajouter quelques gouttes d'acide acétique concentré ; porter au volume, agiter et laisser reposer ; lorsque le coagulum est bien formé, filtrer. C'est la solution M dont 100 cm<sup>3</sup> contiennent 5 grammes de lait condensé.

3° Déterminer l'action réductrice de cette solution M sur la liqueur de Fehling normale (1 cm<sup>3</sup> correspond à 5 milligrammes de glucose). Soit x cm<sup>3</sup> de solution pour réduire 10 cm<sup>3</sup> de liqueur de Fehling. La quantité de glucose équivalente pour 100 grammes de lait condensé est égale à  $\frac{100}{x}$ .

4° Prélever 25 cm<sup>3</sup> de solution M dans un vase de Berlin (nous préférons prélever 25 cm<sup>3</sup>, au lieu de 50 préconisés par l'auteur, de façon à utiliser un nombre de centimètres cubes de solution voisine de celui de la liqueur de Fehling ; il est, en effet, toujours recommandé d'avoir des volumes de solutions réductrices et de liqueur de Fehling à peu près équivalents).

A ces 25 cm<sup>3</sup> de solution M, ajouter 5-6 gouttes de HCl concentré ; faire bouillir 10 minutes ; neutraliser au carbonate de soude, refroidir, puis verser dans un ballon de 100 cm<sup>3</sup> et porter au volume. C'est la solution N, dont 100 cm<sup>3</sup> contiennent 1 gr. 25 de lait condensé.

5° Déterminer le pouvoir réducteur de cette solution N comme précédemment sur 10 cm<sup>3</sup> de liqueur de Fehling. Soit y cm<sup>3</sup> de solution.

(1) *Bulletin de l'Institut Agronomique et des Stations de Recherches de Gembloux*, t. VIII, nos 3-4, août-novembre 1939.

La quantité de glucose équivalente à 100 de lait condensé est égale à  $\frac{400}{y}$ .

6° Le glucose dû au sucre interverti est donc :

$$\frac{400}{y} - \frac{100}{x}$$

Le saccharose correspondant =  $\left(\frac{400}{y} - \frac{100}{x}\right) \frac{95}{100}$ .

7° Détermination du lactose.

L'action réductrice de la solution M avant inversion est due au lactose. Pour obtenir celui-ci, il suffit, d'après l'auteur, de multiplier la quantité de glucose trouvée par le facteur 1,58.

Il nous semble que ce facteur est quelque peu supérieur à la réalité. Au cours de nombreux essais, nous ne sommes jamais parvenu à le reproduire.

Voici les moyennes auxquelles nous sommes arrivés en partant de solutions de lactose pur, *pro analysi* :

Milligrammes de lactose pur mis en solution dans 100 cm <sup>3</sup>	Milligrammes de glucose trouvés	Rapport : $\frac{\text{lactose}}{\text{glucose}}$
250	175,4	1,425
	175,4	1,425
	174,7	1,430
	174,2	1,435
312,5	217,4	1,437
	217,4	1,437
	218,3	1,431
500	347,2	1,440
	344,8	1,450
	344,8	1,450
625	434,7	1,437
	436,6	1,431
	431	1,450
1.250	862	1,450
	877,2	1,424
	877,2	1,424
1.875	1.316	1,424
	1.316	1,424
	1.296	1,444

Nous obtiendrons, d'autre part, des chiffres très voisins de ceux-ci en opérant par calcul et en utilisant les tables de G. BERTRAND donnant les poids de lactose et de glucose en fonction des poids de cuivre précipité :

Poids de cuivre en milligrammes	Lactose correspondant en milligrammes	Glucose correspondant en milligrammes	Rapport : lactose glucose
20,4	14,29	10	1,429
40,1	28,5	20	1,426
59,3	43	30	1,433
77,5	57	40	1,425
95,4	71	50	1,420
112,8	84,9	60	1,415
129,8	98,7	70	1,41

En conséquence, nous présumons que le facteur 1,43 s'approche plus de la réalité.

La quantité de glucose trouvée lors de la réduction de la liqueur de Fehling par la solution M, et multipliée par 1,43, nous donnera donc le lactose dans 100 grammes de lait condensé.

## BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

### 1<sup>o</sup> LES LIVRES

MIGNOLET (G.).— **Les bases légales du contrôle hygiénique du lait.** Thèse Doct. vétérinaire, Alfort, 1940, 84 p. Vigot frères, éditeurs, 23, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris.

Cette thèse contient une documentation très intéressante pour tous ceux qui s'intéressent au contrôle hygiénique du lait, car elle présente un exposé des lois, décrets et règlements qui régissent cette importante question en France et à l'étranger. Ce travail témoigne d'une connaissance réelle du problème et diffère des compilations que l'on rencontre si souvent.

L'introduction pose le problème : l'industrie laitière est capitale pour de nombreux pays, le lait est un aliment essentiel qui, « à lui seul, est la cause de plus de maladies et de morts que tous les autres aliments réunis », le marché du lait doit être organisé du point de vue économique et les fraudes doivent être sévèrement punies, mais l'hygiène du lait doit être l'objet d'égales préoccupations.

Dans la première partie sont exposés les points essentiels de la réglementation française et les textes sont accompagnés de commentaires judiciaires.