

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :

L. BLANCHARD. — Détermination réductométrique du saccharose dans les laits concentrés sucrés . . .	609
A. CHOLLET. — La définition légale des fromages à pâte molle et la répression des fraudés	612
L. RANDOIN et Colette JORDAN-VATNEL. — Détermination des teneurs en eau et matière sèche, en calcium et en phosphore de diverses variétés de fromage frais	618
A. C. F. KRUIJER. — Sur la formation de l'arome du beurre	623

Bibliographie analytique :

1 ^o Les livres	626
2 ^o Journaux, Revues, Sociétés savantes	635
3 ^o Brevets	684

Bulletin bibliographique :

1 ^o Journaux, Revues, Sociétés savantes	686
2 ^o Brevets	693

Supplément technique :

G. GÉNIN. — L'extraction de l'acide lactique des solutions aqueuses qui en contiennent	694
--	-----

BULLETIN ANALYTIQUE :

1 ^o Revues	701
2 ^o Brevets	706

Documents et informations :

M. BEAU. — La situation laitière	710
XVII ^e Congrès National de Laiterie (Niort, septembre 1951	712
Communiqués	714
Table des matières	715
Table des auteurs	721
Table des ouvrages analysés	736

MÉMOIRES ORIGINAUX (1)

DÉTERMINATION RÉDUCTOMÉTRIQUE DU SACCHAROSE DANS LES LAITS CONCENTRÉS SUCRÉS

par

L. BLANCHARD

Docteur vétérinaire sanitaire

Ex-chef du Laboratoire départemental d'Hygiène alimentaire des Services vétérinaires de Paris et du département de la Seine

Les caractéristiques de la méthode proposée sont : 1^o défécation du lait reconstitué par le ferrocyanure de zinc (suivant CARREZ) ; 2^o réductométrie du lactose par la méthode de BERTRAND ; 3^o hydrolyse du saccharose en présence d'une faible quantité d'acide sulfu-

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

rique et pendant un temps déterminé ; 4° réductométrie selon BERTRAND du mélange lactose et sucre interverti provenant de l'hydrolyse du saccharose ; 5° calcul de la teneur en saccharose en tenant compte de la faible hydrolyse du lactose dans les conditions expérimentales choisies.

Technique

Le lait est reconstitué selon les indications portées sur l'étiquette de la boîte du lait à analyser (pour les laits français : 400 grammes sont additionnés de 900 cm³ d'eau et le volume obtenu est de 1,1 l., ou à l'échelle analytique : 20 grammes additionnés de 45 cm³ d'eau pour donner un volume de 55 cm³).

a) *Défécation.* — 10 cm³ de lait reconstitué sont additionnés, dans une fiole jaugée à 100 cm³, de 70 cm³ environ d'eau distillée. A ce mélange, sont successivement ajoutés 1 cm³ de solution aqueuse à 15% de ferrocyanure de potassium cristallisé et, après mélange, 1 cm³ de solution aqueuse à 30% d'acétate de zinc cristallisé. Le volume du mélange est porté à 100 cm³. Après agitation et repos de quelques minutes, filtration sur papier plissé.

b) *Détermination du lactose.* — Le lactose est déterminé suivant le procédé BERTRAND sur 10 cm³ du déféquat. Soient n cm³ le volume de permanganate utilisé et L la quantité de lactose anhydre correspondant à ce volume.

c) *Hydrolyse du saccharose.* — 50 cm³ du déféquat sont additionnés de 0,1 cm³ d'acide sulfurique pur concentré à 66° Bé dans une fiole jaugée à 50 cm³ dont le col au-dessus du trait de jauge a de 2 à 4 cm. de longueur. Le mélange d'acide et de déféquat n'est pas effectué. La fiole est maintenue au bain-marie d'eau bouillante pendant 45 minutes, sa panse étant complètement immergée dans l'eau bouillante. Après refroidissement, addition de 0,3 cm³ de lessive de soude pure concentrée à 36° Bé. Le volume est complété à 50 cm³ par de l'eau distillée (il y a eu évaporation d'un certain volume d'eau pendant l'hydrolyse). Les sucres réducteurs sont dosés suivant le procédé de BERTRAND sur 5 cm³ d'hydrolysât. Soient N cm³ le volume du permanganate utilisé.

d) *Calcul de la teneur en saccharose.* — En utilisant la table de BERTRAND relative au lactose, on calcule successivement le poids du cuivre réduit puis le volume de la solution de permanganate correspondant à $\frac{L}{2}$, c'est-à-dire à la quantité de lactose anhydre contenue dans 5 cm³ du déféquat. Soient l cm³ le volume de la solution de permanganate ainsi calculée.

Ce volume est multiplié par le coefficient 1,065 (trouvé expéri-

mentalement) pour tenir compte de l'hydrolyse du lactose. Soient l' cm³ le volume correspondant à $1 \times 1,065$.

La différence $N - l'$ cm³ se rapporte au sucre interverti provenant de l'hydrolyse acide du saccharose contenu dans 5 cm³ du déféquat. Au moyen de la table de BERTRAND relative au sucre interverti, on calcule la quantité du sucre interverti mise en jeu. Cette quantité est multipliée par le coefficient 0,95 pour exprimer le résultat en saccharose. Soit S mg. la quantité de saccharose trouvée. 5 cm³ du déféquat correspondant à 0,5 cm³ du lait reconstitué, la formule $\frac{S}{0,5}$ donne la teneur en saccharose, exprimée en grammes, pour un litre de lait reconstitué.

Remarque I. — L'emploi de 5 cm³ au lieu de 10 cm³ de déféquat, dans la détermination du lactose, simplifierait les calculs, mais, en raison de la faible quantité de lactose mise en œuvre, les résultats sont plus exacts en utilisant 10 cm³ de déféquat.

Remarque II. — La concentration en acide sulfurique choisie pour l'hydrolyse du saccharose est celle qui est indiquée par THIEULIN et VUILLAUME pour la préparation d'une solution de sucre interverti destinée à l'étalonnage de la liqueur de FEHLING.

Remarque III. — Le coefficient expérimental 1,065 employé pour tenir compte de l'hydrolyse du lactose est le rapport entre les volumes respectifs de la solution de permanganate utilisés pour une même quantité initiale de lactose après et avant l'hydrolyse acide. Celle-ci a été effectuée sur des quantités de lactose du même ordre que celles qui se trouvent dans 5 cm³ du déféquat et dans des conditions identiques à celles de l'hydrolyse du déféquat lacté. En fait, ce coefficient a été observé avec des solutions de lactose comprises entre 0,25 et 0,75 %.

Remarque IV. — Le procédé décrit n'est pas applicable lorsque le saccharose utilisé dans la préparation du lait concentré sucré analysé contient plus de 2,5 % de sucre interverti. Le calcul et l'expérimentation montrent :

1° Qu'un lait de mélange contient de 45 à 50 grammes de lactose par litre ;

2° Qu'un lait contenant de 45 à 50 % de lactose, celui-ci étant le seul sucre réducteur présent, donne un déféquat CARREZ dont 10 cm³ réduisent de 59 à 65,3 milligrammes de cuivre ;

3° Que l'addition au lait de 150 grammes pour 1.000 cm³ de saccharose contenant 2,5 % de sucre interverti, fournit un déféquat CARREZ dont 10 cm³ réduisent de 67 à 73 milligrammes de cuivre. Une réduction de cuivre supérieure à 65 mgr. 3 de cuivre

pour 10 cm³ de déféquat indique donc la présence de sucre interverti (le saccharose utilisé contient dans ce cas au moins 2,5 % de sucre interverti).

Remarque V. — Si dans le calcul on prend n cm³ de la solution de permanganate au lieu du volume calculé correspondant à $\frac{L}{2}$ et si la correction relative à la faible hydrolyse du lactose est négligée, on obtient pour la teneur en saccharose une valeur supérieure d'environ 2,5 pour 1.000 cm³ à celle qui est obtenue suivant le calcul décrit plus haut.

BIBLIOGRAPHIE

- G. BERTRAND et P. THOMAS. Guide pour les manipulations de chimie biologique, 1919. Dunod et Pinat, éditeurs, Paris.
- C. CARREZ. Défécation du lait pour le dosage du lactose par les liqueurs cupriques, 1909. *Journal Pharmac. Chim.*, **30**, 36-37.
- G. THIEULIN et R. VUILLAUME. Eléments pratiques d'analyse et d'inspection du lait. 2^e édition. *Le Lait*, Paris, 1948.

LA DÉFINITION LÉGALE DES FROMAGES A PÂTE MOLLE ET LA RÉPRESSION DES FRAUDES

par

ANDRÉ CHOLLET

Ingénieur Agronome

Directeur honoraire d'Ecole d'Industrie Laitière

Dans cette étude, nous nous occuperons spécialement du fromage de *Camembert*, mais le problème est le même pour tous les fromages à pâte molle et, d'une façon générale, pour tous les fromages dont la *maturation* se traduit par la formation de *produits volatils* aux dépens des matières albuminoïdes (fromages bleus par exemple).

Le but de la « définition légale » est évidemment de protéger le consommateur et aussi le fabricant consciencieux contre les fabricants moins scrupuleux, mais ce résultat n'est facilement atteint que si les « normes » retenues permettent le fonctionnement normal de l'expertise, notamment celui de l'expertise contradictoire.

L'article 11 du décret du 20 octobre 1936 réservait la dénomination de *Camembert* à un fromage... renfermant au moins 40 grammes de matière grasse pour 100 grammes de fromage après complète dessiccation, le *poids total de la matière grasse* contenue dans le fromage devant toutefois être égal au minimum à 55 grammes.

Son application donna lieu à de sérieuses difficultés quant à