



# LE CALCUL DE L'EXTRAIT SEC DU LAIT

E. Muller-Hoessli

## ► To cite this version:

E. Muller-Hoessli. LE CALCUL DE L'EXTRAIT SEC DU LAIT. *Le Lait*, 1944, 24 (239\_240), pp.310-312. hal-00927899

**HAL Id: hal-00927899**

**<https://hal.science/hal-00927899>**

Submitted on 11 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## 2. Verticalité du butyromètre ( $v$ $v'$ ).

Le butyromètre repose sur un support (7) qui le soutient sous le renflement du réservoir (ou dans l'autre sens de l'ampoule terminale).

3 butées de caoutchouc réglables (8) dont les axes sont perpendiculaires permettent de maintenir (sur 3 côtés) le butyromètre dans la position voulue.

Un long pendule (9) reposant sur le bâti par un pointeau acéré (1) est disposé dans le plan perpendiculaire à l'axe de visée et passant par  $v$   $v'$ . Une lumière rectangulaire allongée (11) est ménagée dans sa partie supérieure, le butyromètre est placé entre un écran rouge éclairé et le pendule peint en noir. Il doit s'inscrire dans la fente qui est évidemment verticale. L'horizontalité du socle réglée au moyen de 3 vis (12) calantes et contrôlées une fois pour toutes avec un niveau, il suffit de tracer sur le socle un point de repère (13) correspondant exactement à la pointe inférieure du pendule. Les réglages d'horizontalité ultérieures se feront simplement en amenant par le jeu de 3 vis calantes la pointe du pendule à se placer en face du repère.

(Dans un appareil construit rigoureusement, le balancier pourrait être le seul organe de contrôle, le niveau de la lunette et ses vis de réglage devenant inutiles.)

## 3. Régularité de l'éclaircissement.

Le butyromètre est enfermé au moment des visées dans une boîte étanche à la lumière. Un tube horizontal (14) est placé selon l'axe de visée derrière le butyromètre; obturé de deux écrans translucides il a pour objet de déduire la surface d'éclaircissement d'une ampoule électrique aux dimensions d'une petite plaque lumineuse et de diminuer l'éclat de la lumière.

# A PROPOS DE LA GRADUATION DES BUTYROMÈTRES A CRÈME

Notre Mémoire (*Le Lait*, 1944, n° 237-238), sur la graduation des butyromètres à crème a montré, entre autres choses, l'importance de la composition de la matière grasse séparée dans le butyromètre et celle de la correction due au ménisque pour l'obtention des résultats exacts. Nous nous faisons un devoir de déclarer que, au cours de nos propres études, MM. CADOR et MACHEREL nous avaient fait part de leurs travaux sur les mêmes sujets. Leur Mémoire, d'ailleurs, était entièrement rédigé lors de la parution de notre article.

J. PIEN.

## LE CALCUL DE L'EXTRAIT SEC DU LAIT (1)

par

le Docteur E. MULLER-HOESSLI  
Laboratoire cantonal de Schaffhouse

Pour le calcul de l'extrait sec du lait, connaissant la teneur en matière grasse et le poids spécifique du produit, on utilise principa-

(1) *Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene*, 1943, XXXIV, n° 5-6, 374.

lement deux formules : la formule de Fleischmann et la formule de Halenke et Möslinger, auxquelles différentes modifications ont été apportées.

La formule de Fleischmann donne incontestablement les résultats les plus exacts, elle sert également de base à la règle à calcul d'Ackermann. Son principal inconvénient est qu'elle exige des calculs qui demandent beaucoup de temps.

La formule de Halenke et Möslinger est nettement plus simple ; c'est la raison pour laquelle elle a été indiquée dans les éditions précédentes du « Manuel des matières alimentaires », sous la forme suivante :

$$R = \frac{(M. G. \times 5) + \text{Densité du lait}}{4}$$

L'application de cette formule donne en général des valeurs un peu faibles ; on a donc proposé d'ajouter au résultat obtenu 0,07%. Dans ces conditions, les résultats deviennent généralement plus exacts, cependant, en particulier pour les échantillons fortement mouillés, ou pour ceux qui sont anormalement riches, des écarts peuvent encore se produire, qui dépassent 0,1%. Or, c'est justement dans le cas des échantillons anormaux qu'on est souvent dans l'obligation d'avoir recours au calcul, car la règle à calcul est inutilisable.

C'est pour cette raison que la formule de Halenke et Möslinger, même sous sa forme améliorée n'a pas été conservée dans le nouveau « Manuel des matières alimentaires », bien que subsiste toujours le besoin d'une formule simple.

C'est alors que par un examen plus approfondi de cette formule, on a constaté qu'il était possible de la modifier, pour que les résultats qu'elle donne deviennent parfaitement exacts. On a en effet constaté que dans l'ancienne formule, l'influence de la matière grasse était surestimée et qu'on pouvait arriver à des résultats plus exacts, en multipliant son taux, non pas par le facteur 5, mais par 4,8. Les résultats qu'on obtient alors sont naturellement trop faibles, mais la différence entre ces résultats et ceux de la formule de Fleischmann devient constatée et il suffit de corriger les résultats par un facteur de correction plus élevé. Au lieu d'une correction de 0,07 on fait une correction de 0,26 et la formule devient alors :

$$R = \frac{(M. G. \times 4,8) + \text{Densité du lait}}{4} + 0,26$$

Les résultats qu'on obtient alors deviennent parfaitement exacts.

Dans le tableau suivant, on a calculé l'extrait sec de 27 échan-

tillons de laits de diverses compositions, en appliquant la formule de Fleischmann, celle de Halenke et Möslinger avec le facteur de correction + 0,07 et la nouvelle formule.

Il résulte de ce tableau que, même avec la formule améliorée de Halenke et Möslinger, des différences encore notables peuvent apparaître, mais, avec la nouvelle formule, ces différences ont pratiquement disparu. Ce n'est uniquement avec les échantillons 1 et 2 mouillés à 70 et 60 % qu'apparaissent des écarts de 0,03 et 0,04 %, valeurs qui peuvent parfaitement être négligées. La nouvelle formule peut donc dans la pratique remplacer complètement la formule de Fleischmann et elle a l'avantage de demander pour le calcul environ cinq fois moins de temps que cette dernière.

| N°       | Densité<br>du lait | M. G. | Fleischmann | Halenke-<br>Möslinger | Nouvelle<br>formule |
|----------|--------------------|-------|-------------|-----------------------|---------------------|
| 1 .....  | 19,0               | 1,5   | 6,77        | 6,70 (— 7)            | 6,81 (+ 4)          |
| 2 .....  | 20,2               | 1,6   | 7,20        | 7,12 (— 8)            | 7,23 (+ 3)          |
| 3 .....  | 23,0               | 2,0   | 8,39        | 8,32 (— 7)            | 8,40 (+ 1)          |
| 4 .....  | 26,0               | 1,0   | 7,95        | 7,82 (— 13)           | 7,96 (+ 1)          |
| 5 .....  | 36,0               | 0     | 9,26        | 9,07 (— 19)           | 9,26 ( 0)           |
| 6 .....  | 27,0               | 1,5   | 8,81        | 8,70 (— 11)           | 8,81 ( 0)           |
| 7 .....  | 35,0               | 0,5   | 9,61        | 9,45 (— 16)           | 9,61 ( 0)           |
| 8 .....  | 28,0               | 2,0   | 9,67        | 9,57 (— 10)           | 9,66 (— 1)          |
| 9 .....  | 27,8               | 2,3   | 9,98        | 9,90 (— 8)            | 9,97 (— 1)          |
| 10 ..... | 29,0               | 2,5   | 10,52       | 10,45 (— 7)           | 10,51 (— 1)         |
| 11 ..... | 35,2               | 1,8   | 11,22       | 11,12 (— 10)          | 11,22 ( 0)          |
| 12 ..... | 24,9               | 4,0   | 11,27       | 11,30 (+ 3)           | 11,29 (+ 2)         |
| 13 ..... | 30,0               | 3,0   | 11,37       | 11,32 (— 5)           | 11,36 (— 1)         |
| 14 ..... | 35,0               | 2,2   | 11,65       | 11,57 (— 8)           | 11,65 ( 0)          |
| 15 ..... | 33,9               | 2,3   | 11,50       | 11,42 (— 8)           | 11,50 ( 0)          |
| 16 ..... | 28,9               | 3,8   | 12,03       | 12,03 ( 0)            | 12,05 (+ 2)         |
| 17 ..... | 31,0               | 3,5   | 12,21       | 12,20 (— 1)           | 12,21 ( 0)          |
| 18 ..... | 32,0               | 3,8   | 12,82       | 12,82 ( 0)            | 12,81 (— 1)         |
| 19 ..... | 33,3               | 3,7   | 13,03       | 13,02 (— 1)           | 13,02 (— 1)         |
| 20 ..... | 32,0               | 4,0   | 13,06       | 13,07 (+ 1)           | 13,06 ( 0)          |
| 21 ..... | 30,7               | 4,4   | 13,21       | 12,25 (+ 4)           | 13,22 (+ 1)         |
| 22 ..... | 33,0               | 4,5   | 13,90       | 13,95 (+ 5)           | 13,91 (+ 1)         |
| 23 ..... | 30,1               | 5,2   | 14,02       | 14,09 (+ 7)           | 14,02 ( 0)          |
| 24 ..... | 34,0               | 5,0   | 14,76       | 14,82 (+ 6)           | 14,76 ( 0)          |
| 25 ..... | 34,8               | 5,1   | 15,08       | 15,15 (+ 7)           | 15,08 ( 0)          |
| 26 ..... | 33,9               | 6,3   | 16,30       | 16,42 (+ 12)          | 16,30 ( 0)          |
| 27 ..... | 39,5               | 6,8   | 18,29       | 18,44 (+ 15)          | 18,29 ( 0)          |