

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :		Bibliographie analytique... 382	
L. LINDET. — La minéralisation des caséines.....	349	1 ^o Les Livres.....	382
A.-M. LEROY. — L'alimentation par la méthode des équivalents fourragers.....	352	2 ^o Journaux, Revues, Sociétés savantes.....	389
Ch. PORCHER. — La constante moléculaire simplifiée. Etude critique sur sa valeur.....	364	3 ^o Brevets.....	415
		Bulletin bibliographique....	419
		Documents et Informations :	
		M. BEAU. — La situation laitière.	424

MEMOIRES ORIGINAUX ⁽¹⁾

LA MINÉRALISATION DES CASÉINES,

par M. LINDET,

Le travail si complet que Ch. PORCHER et A. CHEVALLIER viennent de faire paraître dans le « Lait » (voir p. 493 et suite) remet sur le tapis la question, tant soit peu ressassée de savoir si les protéines solubles du lait sont de l'albumine ou des caséines solubilisées par les éléments du sérum, comme je l'ai prétendu, si la caséine ordinaire, celle qui caille par la présure et que j'ai appelé α y est partiellement dissoute, tandis que la caséine β , parcequ'elle est en petite quantité, y est totalement dissoute ; la première de ces caséines aurait un pouvoir rotatoire près de trois fois supérieur à celui de la seconde (— 116° au lieu de — 30°), et l'expérience, déduite du pouvoir rotatoire moyen (— 59°4 à — 108°9) par rapport à la teneur en azote, montre que, dans le sérum, la caséine α représente de 22,6 à 91,8 % des protéines totales. Elle montre également que la coagulation n'élimine

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

pas l'une de préférence à l'autre ; il en serait de même de « la filtration sur bougie CHAMBERLAND, de l'action de la présure, de la façon dont elles se comportent vis-à-vis des réactifs salins précipitants, de l'analyse chimique, » sur lesquels PORCHER et CHEVALLIER semblent baser une différenciation. Peut-on donner le nom d'albumine à un mélange de deux corps, dont l'un est identique à celui que l'on a déjà nommé caséine ?

Je n'ai pas d'expérience sur la nature et la quantité des différents acides aminés que l'on peut retirer de l'une ou de l'autre protéine, invoquées par les auteurs ; je sais combien ces analyses sont incertaines, et je me suis étonné souvent des affirmations trouvées dans certains mémoires, quand il est si difficile de distinguer les protéines des peptones, des acides aminés. Je n'ai pas d'expérience non plus sur l'absence de soufre dans l'albumine, ni sur la préparation des sérums antispécifiques au moyen d'albumine et de caséine.

Mais je voudrais, à propos de « la présence du phosphore dans la caséine et son absence dans l'albumine », dire ce que je sais et même faire connaître quelques chiffres que j'ai négligé de publier jusqu'ici.

Il convient d'abord de s'entendre sur la façon de séparer du petit lait les caséines solubilisées. Je les précipite en bloc par addition de 5 % d'acide phénique et 100 % d'alcool éthylique ou méthylique (la précipitation fractionnée ne donne rien). Il est bon de maintenir à 40° jusqu'à ce que le nouveau caillé soit bien rassemblé. (La coagulation n'entraîne qu'une partie des caséines dissoutes).

Ce caillé, filtré et lavé, renferme la matière minérale adhérente ou combinée aux caséines ; la calcination ménagée fournit le pourcentage de l'acide phosphorique totale. Si, antérieurement à la calcination, on lave par de l'acide acétique à 1 ou 2 %, on dose l'acide phosphorique organique.

Voici les résultats que j'ai obtenus avec la caséine α , provenant du caillage du lait et du colostrum, et avec les caséines α et β solubles dans le sérum du lait et du colostrum également. (Je n'ai pas retenu le dosage de la chaux, parce que l'addition d'alcool précipité du sulfate de chaux qui ne fait pas partie de la molécule).

		Acide phosphorique	
		Total	organique
Lait	Caséine α insoluble.....	3,60	1,72
	Caséines α et β solubilisées.....	1,18	0,43
Colostrum	Caséine α insoluble.....	1,65	0,77
	Caséines α et β solubilisées.....	0,94	0,00

Voilà qui justifierait l'assertion citée plus haut : les caséines solubilisées, ou tout au moins une partie de celles-ci, renferment moins de phosphore total, moins de phosphore organique, si la minéralisation des protéines en général et des caséines en particulier suffisait pour individualiser chacune d'elles. PORCHER et CHEVALIER substituent au mot *phospho-caséinate de chaux*, le terme *complexe caséinate de chaux + phosphate de chaux*. J'y souscris volontiers ; cela me dispense de dire que le phosphate de chaux n'est pas toujours adsorbé en même quantité par le caséinate de chaux.

J'ai en effet montré que le colostrum renferme une quantité de caséines solubles jusqu'à dix fois plus grande que le lait (88 gr. par litre dont 24 gr. de caséine α et 64 gr. de caséine β), alors que la dose de sels et de lactose contenue dans le sérum n'est pas supérieure à celle du lait. Pourquoi le sérum dissout-il cette énorme dose de caséines ? Parceque celles-ci sont moins minéralisées. — L'addition de chaux et d'acide phosphorique ramène le sérum à sa teneur ordinaire en caséines solubilisées.

La caséine α , déminéralisée par l'acide acétique perd son insolubilité ; elle se dissout jusqu'à concurrence de 4 gr. dans l'eau distillée, jusqu'à concurrence de 28 gr. dans les éléments du sérum.

Un sérum et une solution artificielle de caséine α dans les éléments du sérum ont été dialysés ; je pensais que la caséine allait se précipiter de nouveau. A ma grande surprise, les éléments du sérum, phosphates, citrates alcalins, lactose, ont entraîné le phosphate de chaux adhérent à la caséine ; la caséine déminéralisée est devenue soluble.

La minéralisation des caséines est donc le facteur principal de son insolubilisation, et les caséines solubilisées, parceque déminéralisées, ne sont pas pour cela des albumines (1).

Dans toutes les Sciences et à travers tous les temps, l'hypothèse, la théorie, la terminologie ont été utiles pour susciter des travaux, c'est-à-dire constater des faits. Ne retenons que ceux-ci ; défendons nos résultats et ne nous faisons pas couper la tête pour leur interprétation. Gardons notre coquetterie pour le jugement dernier, moment où ces questions nous sembleront de peu d'importance !

(1) C. R. 1914, t. 159, p. 122. — Ces diverses expériences ont été déjà relatées dans le n° du « Lait » de 1921, p. 165. Nous les avons sommairement reproduites, parceque ce numéro peut ne pas être dans les mains de nos nouveaux abonnés.