



HAL
open science

UN MODE SIMPLE, PRATIQUE ET RATIONNEL DE PAIEMENT DU LAIT EN FROMAGERIE.

M. E. Vaillant

► **To cite this version:**

M. E. Vaillant. UN MODE SIMPLE, PRATIQUE ET RATIONNEL DE PAIEMENT DU LAIT EN FROMAGERIE..
Le Lait, 1933, 13 (123), pp.368-380. <hal-00895106>

HAL Id: hal-00895106

<https://hal.science/hal-00895106v1>

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.



HAL Authorization

RÉSUMÉ ET MODE D'EMPLOI

Les bouchons anaérobies à base d'acide pyrogallique et de soude ou de potasse caustiques utilisés jusqu'ici absorbent l'anhydride carbonique dans l'espace où la culture se trouve et empêchent par là un grand nombre de microbes sensibles à ce point de vue de se développer.

Le nouveau bouchon que nous avons proposé et pour lequel on emploie une solution saturée de carbonate de soude au lieu de soude caustique n'a pas cet inconvénient.

Après ensemencement des tubes de culture, on le prépare comme suit :

- 1° On coupe le bouchon d'ouate au ras du tube.
- 2° On flambe, puis enfonce ce qui en reste jusqu'à ce qu'il touche presque le bord supérieur du milieu de culture.
- 3° On met un nouveau bouchon d'ouate hydrophile dans le tube.
- 4° On ajoute, selon la grandeur du tube, 1 ou $\frac{1}{2}$ cm³ de solution d'acide pyrogallique à 20 %, puis la même quantité de solution saturée de carbonate de soude (1) sur la ouate hydrophile.
- 5° On ferme immédiatement le tube avec un bouchon de caoutchouc mouillé, pour assurer une bonne étanchéité.

BIBLIOGRAPHIE.

- [1] H. BUCHNER. *Zbl. Bakter.*, 4, 149 (1888).
- [2] STRIBOLT. Cité par J. Salomonsen in *Bakteriologisk Teknik*, p. 110. Copenhague, 1894.
- [3] WRIGHT. *Zbl. Bakter. I. Orig.*, 29, 61 (1901).
- [4] J. KÜRSTEINER. *Zentrbl. Bakt. II*, 19, 23 (1907).
- [5] ROCKWELL et HIGHBERGER. *J. Inf. Dis.*, 40, 438 (1927).
- [6] I. C. HALL in « Pure Culture Study of Bacteria », Society of American Bacteriologists, p. III/32/6. Traduction allemande de W. Dorner, 1933. Schaper, Hannover.
- [7] E. KOVACS-ZORKOCZI. *Bioch. Ztschr.*, 162, 161 (1925).

UN MODE SIMPLE, PRATIQUE ET RATIONNEL DE PAIEMENT DU LAIT EN FROMAGERIE.

par

M. E. VAILLANT

Ingénieur agronome.

I. LA CONNAISSANCE DU TAUX DE MATIÈRE GRASSE D'UN LAIT SUFFIT-ELLE A DÉTERMINER LA VALEUR RÉELLE DE CE LAIT ?

L'industrie laitière peut, incontestablement, à l'heure actuelle,

(1) La solution saturée s'obtient en dissolvant environ 25 gr. de carbonate de soude anhydre ou 50 gr. de cristal dans 100 cm³ d'eau.

donner aux producteurs de lait une rémunération assez rationnelle de leur produit grâce à la méthode de paiement, bien connue, dite « à la matière grasse ». Nous n'y reviendrons pas : cette méthode est entrée dans la pratique courante, et, si un certain nombre de nos industriels ne l'appliquent pas encore, tous en savent la technique.

MM. PORCHER et VITOUX ont publié dans la revue *Le Lait*, de 1921, un très intéressant travail sous le titre : « A propos du paiement du lait à la matière grasse » (1), où ils font ressortir, très justement, que ce mode de paiement « n'est qu'une modalité incomplète du « règlement de la matière première dans les tractations qui portent sur « elle. Un tel paiement, fût-il accepté de tous, ne résoud pas toutes « les difficultés... » Et les auteurs ajoutent : « L'industrie laitière a « trop vécu jusqu'ici sur un véritable sophisme, qui consiste à dire « que, dans le lait, la matière grasse seule compte. On ne saurait « croire à quel point sont graves les conséquences d'un pareil « raisonnement. La notion que la matière grasse est presque tout, « entraîne fatalement celle des résidus : le lait écrémé devient un « résidu... »

Il n'en est évidemment pas ainsi, car le lait écrémé, s'il constitue un sous-produit d'une valeur incontestable en beurrerie, ne peut être séparé de la matière grasse en fromagerie, puisqu'il contient l'élément principal et indispensable du fromage : la caséine.

Et c'est dans le but de proposer une méthode plus rationnelle de paiement du lait que MM. PORCHER et VITOUX envisagent de faire entrer dans le prix du lait, non seulement la matière grasse, mais encore les éléments non gras, c'est-à-dire l'extrait dégraissé. « Tout doit être payé dans le lait, quoi qu'on en fasse ; les éléments « non gras aussi bien que la matière grasse : ne tenir compte que de « l'un et négliger l'autre, c'est, industriellement, une faute... »

Nous partageons entièrement la manière de voir de ces auteurs et nous avons essayé de les suivre dans l'application pratique de leur méthode : nous devons avouer que nous nous sommes heurté à des difficultés insurmontables. Fallait-il pour cela l'abandonner ou la considérer comme pratiquement sans intérêt parce que irréalisable dans l'industrie?... Non, certes.

Nous avons voulu nous rendre compte, alors, des réactions qu'elle avait pu produire sur les industriels et des tentatives qu'elle avait suscitées. Nous avons dû constater, à notre grand regret, que l'industrie ne lui avait pas apporté toute l'attention qu'elle méritait : il fallait donc en rechercher les causes et, au besoin, tenter de trouver les moyens de lui procurer une application pratique et facile.

Reconnaissons tout de suite qu'en ce qui concerne l'industrie

(1) *Le Lait*, 1921, pages 434 et suivantes.

beurrière, au moment même où les cours de la caséine tombaient au plus bas, il eût été téméraire de chercher à l'écartier du mode de paiement « à la matière grasse » pour lui demander de faire entrer en ligne de compte, dans le prix du lait, cette caséine qu'elle vendait presque à perte.

II. LES MODES ACTUELS DE PAIEMENT DU LAIT EN FROMAGERIE.

Dans l'industrie fromagère, la caséine a une grande valeur : elle vaut ce que vaut le fromage, puisqu'elle en est le principal constituant.

Beaucoup de fromageries achètent le lait « au litre » et parfois même sans autre contrôle que le mesurage ou la pesée des fournitures.

Comment on y fixe le prix du lait ? Il est bien difficile de le dire... Chaque industriel annonce le plus souvent, en fin de mois, un prix du litre dont il serait bien malaisé de connaître l'origine ou la justification. Ce prix est le même pour tous... De cette façon les calculs sont réduits à leur plus simple expression.

Dans d'autres usines, le lait est acheté « à la matière grasse » comme en beurrerie ; c'est évidemment un progrès certain, puisqu'il permet un contrôle sévère des fournitures, mais c'est un progrès insuffisant et surtout, disons-le, paradoxal... En effet, pour connaître le prix du lait, l'industriel doit tout d'abord calculer le prix du kilo de matière grasse. Or, il ne peut évidemment se baser que sur la seule source possible de renseignements : le cours du beurre... ; et nous voyons cette chose, assez étrange et déconcertante, un lait destiné à être transformé en fromage payé d'après le cours du beurre... Si encore ce cours variait parallèlement avec celui des fromages, le mal ne serait pas grand, mais chacun sait qu'il n'en est pas ainsi...

Le beurre est un, les fromages sont une multitude.

Les cours des beurres sont fonction des époques de pénurie ou de pléthore de lait, mais aussi des stockages en frigo et des importations massives.

Pour les fromages, deux cas sont à envisager :

Les fromages à pâte molle subissent surtout l'influence de la saison et de la température ; leur vente croît ou décroît souvent avec une extrême rapidité. Ils sont par contre exempts de l'influence des frigos et de l'exportation.

Les variations des cours des fromages à pâte pressée et à pâte cuite ont des amplitudes beaucoup plus faibles que celles des fromages à pâte molle et ne concordent pas avec elles ; enfin, les prix de ces fromages peuvent être influencés, dans une certaine mesure, par l'importation.

Comment alors les fromagers peuvent-ils faire pour établir le prix du lait qu'ils achètent « à la matière grasse » en tenant compte de toutes ces contingences, sinon en faisant subir au prix du kilo de matière grasse des ajustements absolument nécessaires mais qui, tout justifiés qu'ils puissent être, enlèvent à la méthode son caractère propre et sa précision rigoureuse ? Et puis, puisque ajustements il y a, sur quelles données sont-ils basés ? Quelles justifications précises et indiscutables viennent en confirmer la légitimité ?

Existe-t-il d'autres méthodes plus rationnelles et mieux adaptées ? Nous ne saurions le dire, n'ayant eu connaissance d'aucune d'elles. Nous sommes plutôt porté à croire que chacun fait comme il peut, au mieux de ses intérêts, en attendant l'heure où un procédé vraiment pratique verra le jour.

Nous en avons étudié un qui paraît pouvoir donner satisfaction ; nous le livrons au bienveillant examen et à la critique de tous ceux qui s'intéressent à cette question.

III. UNE MÉTHODE RATIONNELLE DU PAIEMENT DU LAIT EN FROMAGERIE S'IMPOSE AUJOURD'HUI.

Tant que les industriels fromagers s'adressaient à des producteurs isolés, la méthode d'établissement du prix du lait n'offrait qu'une importance relative.

Le fromager, installé dans une région, drainait le lait dans un rayon plus ou moins étendu autour de son usine, offrait aux cultivateurs un prix fixe au litre de lait, que ces derniers acceptaient sans songer ni à le discuter ni à le contrôler. Tout allait bien tant que ce fromager était seul.

Si un concurrent ou une société laitière venait installer ses tournées de ramassage dans son fief, une sorte de concurrence s'établissait et le prix du lait variait avec l'intensité de cette concurrence. Le producteur en profitait alors pour se montrer de plus en plus exigeant et livrait son lait au plus offrant. C'était pour lui l'âge d'or..., mais qui ne durait pas longtemps et devait bien souvent lui ménager d'amères déceptions.

La course aux hauts prix du lait avait pour conséquence inévitable la chute plus ou moins rapide des industriels qui ne possédaient pas de puissants moyens pour résister à l'attaque, et bientôt l'un d'eux, le plus fort, restait seul. Il n'avait évidemment, dès lors, qu'une seule ambition : celle de récupérer au plus tôt les sacrifices qu'il avait fait, pour abattre ses concurrents ; devenu le seul acheteur, donc le maître des prix, il s'empressait de réduire le cours du lait à une valeur plus normale, mais aussi, bien souvent, inférieure à celle qu'avaient connue les producteurs autrefois.

Ces producteurs, qui avaient été agréablement illusionnés par les

hautes paies, en concevaient alors une amère et cruelle déception ; aidés et conseillés par les professeurs d'agriculture à qui ils confiaient leur déconvenue, ils songeaient alors à se grouper pour se défendre : c'était la naissance des syndicats de producteurs de lait et des coopératives laitières...-Et c'est ainsi qu'on a vu, particulièrement depuis la guerre, surgir, sur tous les points du territoire, ces organismes corporatifs, parfois puissants, toujours enthousiastes, qui, aidés par les prêts à long terme du Crédit agricole, installaient des usines et se lançaient, tête baissée, dans la grande industrie laitière...

Ici ouvrons une parenthèse, dont l'importance n'échappera à personne, quoiqu'elle sorte un peu du sujet qui nous occupe.

Si quelques-unes de ces coopératives, conduites de main de maître par des hommes à poigne, ont pu se développer normalement et faire d'assez florissantes affaires, combien, hélas ! se débattent actuellement dans des embarras financiers terribles qui les obligent souvent à se dissoudre prématurément...

Nous avons particulièrement étudié la vie intime de ces coopératives, leurs qualités et leurs tares, leurs projets et les résultats obtenus et nous avons été amené à conclure que, à moins de conditions exceptionnellement favorables, difficilement réalisables parce que très rares, les coopératives dites « de transformation » sont vouées sinon à un échec complet, tout au moins à une existence pénible et précaire. Nous avons dû conclure également que les cultivateurs, pris en général, n'ont pas les aptitudes requises pour entreprendre la grande industrie et le gros commerce et qu'ils ont tout intérêt à se grouper, non pour travailler eux-mêmes leurs produits mais pour vendre celui-ci à des industriels ou à des sociétés laitières qui connaissent à fond leur métier, peuvent l'exercer sans entrave et surtout ont des possibilités de tirer du produit un parti intelligent.

Nous avons voulu ouvrir cette parenthèse pour démontrer que, contrairement à ce qu'on pouvait supposer à la naissance des coopératives, les industriels, au lieu de disparaître et de leur faire place, vont de plus en plus se trouver dans l'obligation de passer avec ces groupements d'importants marchés de lait et qu'il deviendra nécessaire que le prix d'achat de ce lait soit établi sur des bases très précises, autant qu'indiscutables, bases qui devront être stipulées explicitement dans les contrats.

Il fallait donc chercher d'urgence un mode de paiement du lait dont l'application pratique, aisée et loyale permette ces tractations d'un nouvel ordre.

Comme nous l'avons vu, ce problème devenait particulièrement sérieux à envisager pour la fromagerie. C'est à le résoudre que nous avons essayé de nous appliquer.

IV. UNE MÉTHODE NOUVELLE DE PAIEMENT DU LAIT EN FROMAGERIE.

Si nous reprenons le travail très documenté de MM. PORCHER et VITOUX dont nous avons déjà parlé, nous constatons que les auteurs font entrer dans l'estimation de la valeur marchande du lait deux éléments : la matière grasse et l'extrait dégraissé.

Théoriquement, cette conception répond parfaitement à tous les desiderata... Pratiquement, elle est difficilement applicable dans l'industrie.

Lorsqu'on préconise une méthode de travail ou de calcul, en fromagerie, il faut avant tout se mettre à la place de celui qui devra l'appliquer... Or, dans le cas présent, il faut songer que l'industriel doit au moins une fois par mois établir la paie du lait d'un nombre de fournisseurs qui dépasse souvent et de beaucoup la centaine et dont les livraisons sont, toutes, différentes en qualité comme en quantité ; il faut songer, en outre, que l'industriel a l'habitude de réduire à sa plus simple expression (et il n'y a pas lieu de l'en féliciter d'ailleurs) son matériel de laboratoire, à tel point que nous connaissons bien des fromageries qui en sont totalement dépourvues et doivent acheter « au litre » sans aucun contrôle ; il faut songer enfin que l'industriel se meut dans une sphère où il rencontre, d'une part, des concurrents qui essaient de lui prendre des fournisseurs, et, d'autre part, des cultivateurs qui, par tempérament, aiment à discuter la légitimité des prix et des méthodes suivies pour les fixer.

Et si nous avons dit que la méthode de MM. PORCHER et VITOUX était pratiquement inapplicable, c'est tout simplement parce qu'elle est « scientifique » avant d'être « industrielle », parce qu'elle ne vise pas assez directement le but à atteindre, qui est le prix d'achat du lait, et enfin parce qu'elle ne donne pas une seule indication précise pour permettre d'établir ce prix.

Les auteurs concluent bien à l'établissement d'un « coefficient spécial » à appliquer à la valeur du lait pour tenir compte des modifications du rendement en produit fabriqué occasionnées par les variations de l'extrait dégraissé, mais ils ne fixent pas le chiffre de ce « coefficient spécial »... C'est justement là que gît tout le problème...

Nous retiendrons seulement de leur travail ce point d'une extrême importance pour nous : c'est qu'il faut inévitablement avoir recours dans ces estimations du prix du lait à des « coefficients spéciaux », autrement dit à des constantes déterminées à l'avance, soit par le calcul, soit par l'expérience, constantes qui, comme leur nom l'indique, sont invariables et sont calculées une fois pour toutes.

Ajoutons que cette assertion se justifie pleinement en ce qui concerne la détermination du prix du lait destiné à la fromagerie et qu'on peut dire qu'il est actuellement impossible de proposer

une méthode rationnelle et pratique du calcul de ce prix sans avoir recours à ces constantes ou à ces coefficients.

a) Les principes de base de la méthode.

Posons tout d'abord six principes de base, *qui seront admis une fois pour toutes* et dans tous les cas.

Nous référant à l'article 21 du décret du 25 mars 1924 déterminant la teneur en matière grasse minimum des fromages à pâte molle de bonne qualité dits « fromages gras » ou « fromages à pâte grasse », et à la circulaire du Directeur de la Répression des Fraudes du 6 mai 1930 définissant la teneur en matière grasse des gruyères « gras », nous basant ensuite sur les constatations faites tant au laboratoire que dans l'industrie sur le rendement en fromages de diverses natures d'un lait de composition déterminée, nous avons formulé les deux premiers principes suivants :

- 1^{er} *principe*. — Un fromage de bonne qualité, dit « gras », qu'il soit à pâte molle, à pâte pressée ou à pâte cuite, peut être obtenu avec un lait titrant en moyenne 30 gr. de matière grasse par litre.
- 2^e *principe*. — L'excédent à 30 gr. de matière grasse contenue dans le lait utilisé à la fabrication des fromages est considéré comme extrait sous forme de crème et transformé en beurre (beurre fin provenant d'un écrémage partiel, et beurre de sérum ou de brèches).

Si nous prenons pour base les analyses nombreuses faites sur des laits normaux de diverses régions et de vaches de races différentes, nous constatons que la teneur de un litre de lait en *caséine* (matière albuminoïde) varie entre 30 et 35 gr. ; nous adoptons comme moyenne fixe celle de 33 gr., qui est admise par M. DELARUE, pharmacien expert (1), et nous disons :

- 3^e *principe*. — Un litre de lait est considéré comme contenant en moyenne 33 gr. de caséine.

Rapprochons maintenant les principes 1 et 3 et nous déduisons :

- 4^e *principe*. — Un litre de lait normal contient $30 + 33 = 63$ gr. de constituants absolument indispensables à la fabrication d'un fromage de bonne qualité dit « gras ».

Occupons-nous maintenant des fromages. Nous savons qu'il en existe une grande variété, mais qu'il est possible de les classer en trois groupes principaux :

Les fromages à pâte molle (à croûte moisie et à croûte lavée), types : camembert, brie, pont-l'évêque, munster, etc. ;

(1) *Le Lait*, 1926, pages 488 et suivantes : « La valeur d'un litre de lait », par M. Ch. PORCHER.

Les fromages à pâte pressée, types : hollandaise, cantal, port-salut ;

Les fromages à pâte cuite, type : Gruyère.

Les analyses de ces diverses catégories de fromages recueillies un peu partout démontrent que l'ensemble des constituants matière grasse et caséine (que nous représenterons dorénavant par les lettres MG + C) et contenu dans 100 gr. de fromage *frais* varie :

Pour les fromages à pâte molle de 39 à 43 gr. ; moyenne : 41 gr.

Pour les fromages à pâte pressée de 48 à 53 gr. ; moyenne : 50 gr. 5

Pour les fromages à pâte cuite de 56 à 67 gr. ; moyenne : 61 gr. 5

et comme nous désirons, avant tout, permettre des calculs simples et faciles, nous dirons, en arrondissant les chiffres :

5^e *principe*. — Il est admis que la teneur des fromages en constituant MG + C est de :

40 % pour les fromages à pâte molle ;

50 % pour les fromages à pâte pressée ;

60 % pour les fromages à pâte cuite.

Enfin on conviendra que :

6^e *principe*. — Tous les calculs seront rapportés au kilo de fromage frais.

Dans ce but, on adoptera, une fois pour toutes, pour les fromages vendus par 10 ou par 100 un poids de l'unité fixé à l'avance et invariable, par exemple :

Camemberts 300 gr.

Bries (moule moyen) 1.600 gr.

REMARQUE. — Toute la méthode que nous préconisons repose particulièrement sur les principes qui précèdent. Les calculs auront pour bases les principes 2, 4 et 5 (et quelquefois 6) ainsi que les données qui vont suivre.

b) Les données du calcul.

1^{re} *donnée*. — La teneur totale en matière grasse du lait.

Nous admettons naturellement que cette première donnée nous est fournie par les analyses habituelles pratiquées selon la méthode ordinaire du paiement « à la matière grasse ».

2^e *donnée*. — Le taux de matière grasse considérée comme transformée en beurre.

S'obtient par l'application des principes 1 et 2.

C'est l'excédent à 30 gr. de la teneur totale de matière grasse du lait trouvée à l'analyse.

Exemple : L'analyse révèle que le lait titre 35 gr. de MG par litre ;

on en déduit que la matière grasse présumée transformée en beurre est de $35 - 30 = 5$ gr. par litre.

3^e donnée. — Le cours moyen du mois des beurres et fromages.

Ces cours sont fournis par les mercuriales officielles ; ils comprennent celui du beurre et ceux des fromages fabriqués par les industriels qui appliquent la méthode. Nous laissons aux parties en présence le soin de choisir, à leur convenance, les sources de ces renseignements, mais nous les engageons à avoir toujours le souci de les rendre indiscutables, pour éviter toutes causes de malentendus.

4^e donnée. — La retenue du fabricant par litre de lait.

Cette donnée demande une courte explication. Nous verrons bientôt que le prix du lait obtenu par les calculs est un *prix brut* basé sur le prix à la vente des produits fabriqués, *mais sans déduction aucune des frais généraux et de fabrication*. Il faut donc que dans les marchés passés entre l'industriel et ses fournisseurs de lait, existe un chiffre dûment établi correspondant à ces frais, rapportés au litre, et qui sera déduit du prix brut calculé, pour obtenir le *prix net* à payer au fournisseur. C'est ce chiffre que nous avons appelé « la retenue du fabricant ».

c) Les calculs.

Nous nous excusons de donner, dans les lignes qui vont suivre, un exposé un peu aride des calculs à effectuer, à l'aide de formules que nous sommes obligé de développer et qui paraîtront assez abstraites en raison de leur forme algébrique. Ce travail est nécessaire pour faire bien comprendre *l'origine* des coefficients adoptés. Dans la pratique, il suffira d'utiliser ces coefficients tout simplement, et les calculs seront ainsi réduits à leur plus simple expression comme le montreront les quelques exemples chiffrés que nous donnerons un peu plus loin.

1^{er} calcul. — Détermination du prix du kilo de matière grasse transformée en beurre.

Nous admettrons comme base de ce calcul le coefficient bien connu qui repose sur cette constatation que, toutes pertes déduites, 100 de matière grasse donnent 110 de beurre.

Donc, si P est le prix moyen du mois du kilo de beurre obtenu à l'aide des mercuriales officielles des cours, et si p est le prix du kilo de matière grasse correspondant, on aura :

$$p = P \times 1,1$$

2^e calcul. — Détermination du prix du kilo de constituants MG + C du fromage.

Le 5^e principe énoncé ci-dessus nous permet de poser que le

prix moyen mensuel de 1 kg. de fromage (obtenu à l'aide des mercuriales officielles des cours) est également le prix du poids de constituants indispensables $MG + C$ contenus dans ce kilo de fromage ; on peut donc écrire :

Prix de 1 kg. de fromage pâte molle = prix de 400 gr. constituants $MG + C$;

Prix de 1 kg. de fromage pâte pressée = prix de 500 gr. constituants $MG + C$;

Prix de 1 kg. de fromage pâte cuite = prix de 600 gr. constituants $MG + C$.

Partant de là, trouver le prix du kilo de constituants $MG + C$ n'est qu'un jeu, et on peut écrire :

Appelons Q le prix du kilo de fromage (Q_m pour les pâtes molles, Q_p pour les pâtes pressées et Q_c pour les pâtes cuites).

Appelons q_m , q_p , q_c le prix de constituants $MG + C$ correspondant.

Nous avons :

$$\text{Pâtes molles} \dots\dots\dots q_m = Q_m \times 2,5$$

$$\text{Pâtes pressées} \dots\dots\dots q_p = Q_p \times 2$$

$$\text{Pâtes cuites} \dots\dots\dots q_c = Q_c \times 1,67$$

3^e calcul. — Détermination du prix des 63 gr. de constituants $MG + C$ de un litre de lait transformé en fromage.

Une simple règle de trois reposant sur les trois résultats formulés ci-dessus nous donnera le prix de ces 63 gr. de constituants $MG + C$ du litre de lait.

Prix de 63 gr. des constituants de 1 litre de lait transformé en :

$$\text{Pâtes molles} \dots\dots\dots q_m \times \frac{63}{1.000} = Q_m \times 0,157$$

$$\text{Pâtes pressées} \dots\dots\dots q_p \times \frac{63}{1.000} = Q_p \times 0,126$$

$$\text{Pâtes cuites} \dots\dots\dots q_c \times \frac{63}{1.000} = Q_c \times 0,105$$

d) Trois exemples chiffrés.

Afin de montrer combien les calculs sont aisés et peu complexes, nous avons pris trois cas, correspondant aux trois catégories de fromages, et nous avons supposé un fournisseur de lait traitant successivement avec un fabricant de camembert, avec un fabricant de port-salut et avec un fabricant de gruyère.

Pour simplifier, nous avons supposé que, dans les trois cas, ce fournisseur livrait un lait titrant 35 gr. de matière grasse par litre.

1^{er} *exemple*. — Fabricant de camembert (pâtes molles).

Cours moyens du mois des produits :

Camemberts divers	210 fr. <i>le cent</i>
Beurre	16 fr. <i>le kg.</i>

Les camemberts étant vendus au cent et non au poids, il faut déterminer d'abord le prix du kilo de camembert.

Nous avons admis, une fois pour toutes (6^e principe), que le camembert pesait invariablement 300 gr.

100 camemberts pèsent donc 30 kg. et sont vendus 210 fr.

Le kilo de camembert vaut donc $210 : 30 = 7$ fr.

(Pour les fromages vendus au kilo, ce calcul préliminaire, très simple d'ailleurs, est supprimé.)

Le *prix brut* du litre de lait est la somme de deux prix :

La valeur des 63 gr. de constituants MG + C qu'il contient et la valeur des $35 - 30 = 5$ gr. de matière grasse transformée en beurre. De ce total, nous soustrairons la retenue fixe du fabricant, et nous aurons le prix net du litre de lait.

Prix des constituants :

$$7 \times 0,157 = 1,099$$

Prix des 5 gr. de matière grasse transformée en beurre.

Le kilo de matière grasse vaut $16 \times 1,1 = 17,60$:

$$17,60 \times \frac{5}{1.000} = 0,088$$

Prix brut du litre de lait :

$$1,099 + 0,088 = 1,187$$

Prix net du litre de lait, si nous convenons, par exemple, que la retenue du fabricant est de 0,40 par litre (1) :

$$1,187 - 0,40 = 0,787$$

Si le fournisseur a livré pendant le mois 3.000 litres de lait, la paie de lait que lui versera le fabricant sera de :

$$0,787 \times 3.000 = 2.361 \text{ fr.}$$

2^e *exemple*. — Fabricant de port-salut (pâtes pressées).

Cours moyen mensuel des produits :

Port-salut	9,50 <i>le kilo.</i>
Beurre	18 <i>le kg.</i>

Prix des 63 gr. de constituants :

$$9,50 \times 0,126 = 1,197$$

(1) Le chiffre de 0,40 figurant ici ne repose sur aucun fondement. Il n'a servi qu'à permettre le calcul.

Prix des 5 gr. de matière grasse transformés en beurre :

$$18 \times 1,1 \times \frac{5}{1.000} = 0,099$$

Prix brut du litre de lait :

$$1,197 + 0,099 = 1,296$$

Prix net (en admettant la retenue de 0,40 par litre) :

$$1,296 - 0,40 = 0,896$$

3^e *exemple*. — Fabricant de gruyère (pâtes cuites).

Cours moyen mensuel des produits :

Gruyère	10,50 le kilo.
Beurre	18 le kg.

Prix brut du litre de lait :

$$10,50 \times 0,105 = 1,102$$

$$18 \times 1,1 \times \frac{5}{1.000} = \frac{0,099}{1,201}$$

Prix net (avec retenue de 0,40) :

$$1,201 - 0,40 = 0,801$$

Remarque. — Une faible variation du prix du fromage ou du beurre influe nettement sur le prix du lait : c'est le résultat qu'il fallait obtenir en tout premier lieu.

En effet, si nous reprenons le cas ci-dessus (gruyère) nous voyons que si le gruyère avait coté 11 fr. le kilo, le prix du lait (prix net) passait immédiatement à 0,854.

En ce qui concerne la matière grasse transformée en beurre, son prix influe également, quoiqu'elle soit en petite quantité ; c'est ainsi que chaque gramme de matière grasse au-dessus de 30 gr. fait varier le prix net du litre de lait de 0,015 à 0,02 selon que le kilo de beurre varie de 15 fr. à 20 fr.

CONCLUSION.

Si cette méthode n'offre pas une rigueur mathématique sévère, — et comment pourrait-il en être autrement en cette matière, — elle possède, en tous cas, le grand avantage d'être simple, pratique et à la portée de tous.

Les calculs, réduits à deux courtes multiplications et à une addition de deux nombres, peuvent être confiés à n'importe qui et n'offrent pas plus de difficultés que ceux du paiement à la matière grasse.

Elle tient compte en même temps des principaux constituants du

lait, auxquels elle donne une valeur nettement déterminée, et de la valeur des produits fabriqués sur lesquels sont basés les calculs.

Elle ne nécessite enfin aucun matériel spécial en dehors de celui qui est employé dans toutes les usines où on paie le lait à la matière grasse.

Nous ajouterons, pour être complet, que nous n'avons pas voulu compliquer cet exposé en examinant les cas particuliers qui peuvent se présenter. Il est évident que les fabricants de fromages « double-crème » ou de fromages « maigres » ainsi que les adhérents au Syndicat du véritable camembert devront modifier les coefficients et les constantes afin d'adapter la méthode à leur fabrication spéciale. Cette modification ne souffre d'ailleurs aucune difficulté.

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

LES LIVRES

Maurice BEAU. — **La Caséine.** (1^{re} partie), un vol. broché, 112 pages. *Le Lait*, éditeur, Paris 1932. France, 26 fr. ; Etranger, 27 fr.

Cet ouvrage de 112 pages est entièrement consacré à l'étude de la caséine au point de vue scientifique. Il représente la première partie d'un travail dans lequel l'auteur, après vingt-cinq années de théorie et de pratique caséinières, suivant sa propre expression, a cherché à exposer d'une façon synthétique les principales données scientifiques du problème de la caséine en même temps que la technique et le commerce de ce produit. Il s'adresse à la fois au praticien de l'industrie caséinière et à ceux que préoccupent la constitution et les propriétés physico-chimiques de cet intéressant protide.

L'auteur déclare au début de l'introduction que l'étude qu'il vient de réaliser lui a été en partie suggérée par le magistral travail de son ami le Professeur Ch. PORCHER, travail intitulé « *Le lait au point de vue colloïdal* » et paru à Lyon en 1929. Il a borné son exposé à la caséine du lait de vache, la seule qui présente une importance pratique, et il ne lui apparaît pas du reste démontré que les caséines extraites du lait des autres espèces soient des substances essentiellement différentes ou se comportant différemment.

L'auteur s'est inspiré, dans la division de son travail, du fait qu'à mesure que l'on pénètre plus avant dans l'étude de la caséine, dans celle de sa constitution et de ses réactions en présence des agents physiques, chimiques et biochimiques, deux grandes écoles se sont créées pour expliquer les faits observés : l'école chimique avec HAMMARSTEN et Ch. PORCHER et l'école physique avec à sa tête E. DUCLAUX.

Bien qu'il soit difficile aujourd'hui d'établir des cloisons étanches entre le domaine de la physique et celui de la chimie pure, en raison de l'interpénétration très profonde des disciplines et des résultats fournis par ces deux sciences, l'auteur, pour la clarté de son exposé, a séparé dans une première partie ce qui a trait aux