

## L'ANALYSE DES CASÉINES INDUSTRIELLES

La question de l'analyse des caséines industrielles au *Congrès de l'Avancement des Sciences* à la Rochelle (juillet 1928) fut discutée dans la section d'Agronomie. Un rapport présenté par M. le Professeur Ch. Porcher et M<sup>lle</sup> J. Brigando dont nous donnons la substance plus loin a ouvert la discussion.

Ces deux auteurs se sont employés à établir les bases scientifiques de la détermination de l'acidité des caséines, tant *acides* que *présure*. Ils ont notamment fait remarquer que plus une caséine lactique est pure, plus évidemment elle est acide par titrimétrie. Bien entendu, cette acidité s'exagère si sur la caséine, mal préparée, mal lavée, un taux trop élevé de l'acide ayant servi à son obtention est resté fixé.

L'acidité totale, est alors la somme de deux acidités : celle qui appartient en propre à la caséine, et celle qui relève de l'acide résiduel ayant servi à la précipiter du lait.

Après l'exposé de son rapport, M. Ch. Porcher donne lecture d'un travail de M. M. Fouassier sur la *Fraude dans le commerce des caséines alimentaires*, travail qui avait paru déjà dans le *Bulletin de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire* et dans les *Annales des Falsifications et des Fraudes*.

Un des points de ce rapport vise la caséine alimentaire. « Il est parfois livré sur le marché des caséines alimentaires qui ne devraient pas être ainsi dénommées car elles ne résultent pas d'une combinaison du bicarbonate de soude et de caséine précipitée par addition d'acide, mais bien d'un mélange de caséine lactique et de bicarbonate.

« Il n'y a aucune solubilisation possible, et de plus, la caséine lactique courante n'est pas préparée dans un but alimentaire. Il y aurait donc lieu de considérer comme une tromperie la mise en vente de cette caséine mélangée à du bicarbonate de soude, au lieu et place de caséine combinée au bicarbonate.

« La mise en évidence de la fraude est aisée : un simple examen microscopique à faible grossissement permet de se rendre compte s'il s'agit d'un mélange, par l'apparition de particules cristallines ; de plus l'examen organoleptique et l'effervescence qui se produit par addition d'acide sont pratiquement suffisants pour déceler le bicarbonate libre.

« Le dosage de la chaux ou de l'acide phosphorique permet de préciser la nature de la caséine utilisée. »

M. Chollet, après la lecture de cette note, fait remarquer que dans les Charentes tout au moins, la caséine alimentaire n'est pas préparée en partant de caséine acide, ce n'est pas un caséinate de soude, comme il semblerait que M. Fouassier le comprît, mais elle est préparée en partant de caillebotte précipitée par la présure et à laquelle on ajoute

du bicarbonate de soude avant de la faire sécher ; cette caséine renferme évidemment un taux plus considérable de cendres, environ 10 %.

M. Beau donne ensuite lecture du rapport de M. Desfleurs et d'une communication de M. Quost, portant l'un et l'autre sur le dosage de l'acidité des caséines industrielles ; on en pourra lire plus loin le texte.

Etant donné tout l'intérêt qu'a présenté la discussion au Congrès de la Rochelle, on aurait souhaité qu'il y eût des représentants des industriels utilisant la caséine afin de connaître exactement leurs desiderata. Malheureusement, il n'en est pas venu, bien qu'ils aient été prévenus, notamment par la voie d'un extrait de la Revue *Le Lait* (n° 77) contenant l'article de M. Chollet sur l'acidité des caséines : *Dosage de l'acidité dans les caséines industrielles* (*Le Lait*, janvier 1928, n° 71), un échange de correspondance entre MM. Beau et Chollet, et l'appel à l'industrie caséinière de M. Ch. Porcher.

D'une lettre de M. Dumont, chimiste à la Société de la *Galalith* dont lecture est faite par M. Beau, il résulte que *ce qui intéresse les fabricants de matières plastiques, c'est seulement l'acide lactique que peuvent contenir les caséines à la présure*. Il est évident que, théoriquement, une caséine présure n'en doit point contenir. Si elle en renferme, c'est qu'elle a été mal préparée en partant de lait déjà attaqué par les ferments lactiques.

A la suite de cette lettre, M. Beau lit le rapport qu'il a fait, de son côté, sur l'acidité des caséines industrielles.

M. Chollet présente aussi une communication sur le même sujet qui n'est que le rappel de méthodes employées à l'école de Surgères et qui ont été mises au point : pour le dosage de la matière grasse par Dornic et Daire et publiées en 1909 dans la *Revue Générale du Lait* et pour le dosage de l'acidité, dans *Le Lait*, 1928, n° 71. Il y a donc lieu de se reporter à ces publications.

M. Larue demande quelles sont les méthodes sur lesquelles tout le monde est d'accord.

MM. Beau et Porcher répondent qu'il y a seulement désaccord sur les méthodes de dosage de l'acidité, parce que ce dosage est une question, et de techniques et d'indicateurs, et que les chiffres donnés pour une même caséine peuvent être différents en raison même des circonstances dans lesquelles les chimistes, ici et là, ont pu opérer. Il suffirait donc de s'entendre sur une méthode qui pourrait même présenter quelques défauts, mais qui aurait du moins cet avantage, c'est qu'en la suivant à la lettre, tous ceux qui sont intéressés à la question seraient amenés à opérer dans des circonstances toujours identiques. Les chiffres seraient donc tout à fait comparables.

Quant au dosage de l'humidité, des cendres et de la matière grasse, ici l'accord est plus facile à réaliser. Il est des procédés différents, mais

on peut cependant avec les uns et les autres arriver à des chiffres tout à fait superposables.

Après lecture des différentes notes qui ont été présentées au Congrès de la Rochelle, il semble résulter, dit M. Beau, qu'il faudrait peut-être adopter deux méthodes : *l'une qui permettrait de doser seulement l'acide lactique dans les caséines à la présure, l'autre qui donnerait l'acidité totale des caséines lactiques.*

M. Beau est chargé de rédiger dans ce sens des conclusions qui pourraient être présentées comme vœux de la section.

Voici, en effet, ce qui a été accepté par la Section d'Agronomie au Congrès de la Rochelle.

Sur la question de « Dosage de l'acidité dans les caséines industrielles », la Section, après lecture des divers rapports à ce sujet, suivis d'une discussion détaillée, conclut que la question se présente sous les deux aspects bien distincts suivants :

A. *Définition pratique de l'acidité des caséines industrielles.* Cette définition dépend du type de caséine envisagé :

1° Pour les *caséines à la présure*, c'est l'acidité due à la présence de l'acide lactique, qui présente certainement le plus d'importance pratique.

2° Pour les *caséines lactiques*, l'acidité totale, aussi bien que l'acidité lactique, peuvent être envisagées sensiblement au même titre.

3° Pour les *caséines à acides divers*, l'acidité totale paraît être la plus intéressante, avec accessoirement le dosage de l'acide spécialement employé à la précipitation.

B. *Détermination des méthodes de dosage de l'acidité totale ou lactique.* Il est bien entendu qu'en tout cas l'acidité sera exprimée en grammes d'acide lactique par 100 grammes de caséine industrielle. De plus :

1° Pour *l'acidité totale*, une méthode de dissolution par la soude est à déterminer et à adopter après standardisation.

2° Pour *l'acidité lactique*, il y a lieu d'étudier la méthode Quost en comparaison avec les méthodes de macération, et d'adopter ensuite également une de ces méthodes standardisées.

Ainsi qu'on peut s'en rendre compte, rien n'est proposé de définitif. On souhaiterait connaître les desiderata de l'industrie caséinière afin d'être conduit à choisir la méthode la meilleure pour le dosage des diverses acidités des caséines industrielles : acidité propre de la caséine-présure, acidité de l'acide lactique qui en est réellement une impureté, acidité de la caséine acide préparée, soit par acidification spontanée, soit par acidification provoquée, et acidité surajoutée provenant de l'acide qui est intervenu dans la précipitation.

C'est surtout la question de l'acidité des caséines qui a été agitée à la Rochelle. Toutefois, une note de M. M. Fouassier sur le dosage

de la matière grasse a été présentée et on la trouvera plus loin, ainsi qu'une partie de la note de M. Choll t relative au dosage de l'humidité, des cendres et de la matière grasse qui rappelle les méthodes publiées en 1909 par la *Revue Générale du Lait*.

Comme la question est d'un réel intérêt, nous publions également un travail de M. A. Tapernoux sur l'analyse des caséines industrielles.

Ch. PORCHER (1).

## LES BASES SCIENTIFIQUES DE LA DÉTERMINATION DE L'ACIDITÉ DES CASÉINES

par M. Ch. PORCHER

et

M<sup>lle</sup> J. BRIGANDO

Professeur à l'Ecole Vétérinaire  
de Lyon

Préparatrice à l'Institut des Recherches  
agronomique

Quand on lit ce qui a été écrit sur l'analyse des caséines, que ce soit dans des communications ou des rapports insérés dans les Comptes-rendus de Congrès ou dans les ouvrages, récents ou non, on est surpris de la confusion qui est trop souvent faite entre la *caséine acide* et la *caséine-présure*.

Les auteurs sont amenés à établir des différences qui ne sont pas sans s'imposer, mais il ne semble pas toujours que celles-ci soient expliquées à leur tour par la différence profonde des processus qui interviennent dans la fabrication de ces deux caséines et par le jeu des contingences qui en entourent le développement.

Dans la conférence que l'un de nous a faite en 1927 à la *Société de Chimie Industrielle*, ces contingences ont été relevées. Elles tiennent à la fraîcheur ou à l'acidité du lait, à la rapidité ou la lenteur avec laquelle l'emprésurage ou la précipitation acide de la caséine ont été effectués, au soin que l'on apporte lors du rompage quand il y a coagulation en bloc, lors du brassage quand il s'agit d'acidification provoquée, à la température à laquelle s'effectue la précipitation de la caséine acide, au chauffage du grain, etc.

Aujourd'hui, notre intention est de faire comprendre certaines des particularités de l'analyse des caséines, mais, pour ce, il importe d'abord de savoir théoriquement ce que sont la *caséine acide* et la *caséine-présure* et d'examiner ensuite, dans l'obtention de l'une et de l'autre, le jeu de l'acidité.

La question qui a été posée au *Congrès de l'Avancement des Sciences* à la Rochelle vise uniquement l'analyse des caséines industrielles ; il ne

(1) Vu l'abondance des matières, ce numéro ne comprendra que la moitié environ de documents cités ci-dessus.