

froid s'il neutralise plus de 4 à 4 c. c., 5 de potasse.

Lorsque l'on a occasion d'exécuter un grand nombre de ces titrages, on ne peut manquer de faire quelques remarques assez singulières.

I. — Si l'on titre des laits un peu acides ou coagulés, il se dégage, sous l'influence de l'alcali, une odeur qui rappelle celle de certaines ammoniacales composées.

II. — Le titre d'un lait coagulé diminue par la simple agitation préalable du coagulum.

III. — Le serum, séparé du caillé par une filtration, titre moins que le lait tourné dans son ensemble.

Nous avons été amené à penser que la potasse avait une action complexe, qu'elle agissait sur l'acide lactique pour le neutraliser, mais qu'elle devait, en outre, avoir une action désorganisatrice sur un des corps azotés du lait, et qu'enfin la phtaléine ne rougissait qu'après épurement de ces deux réactions.

La confirmation de l'exactitude de cette hypothèse devait se trouver dans la séparation des deux fonctions de la substance alcaline.

En isolant l'un des deux corps en présence, le corps azoté, par exemple, on devait trouver une diminution de l'acidité. — C'est ce qui se produit en effet.

Il existe plusieurs procédés de séparation de la matière azotée : on peut se servir de la présure ou de précipitants neutres.

Nous nous sommes trouvé à même, grâce à l'obligeance de M. Petit, chimiste-spécialiste en la matière, d'employer pour nos expériences des présures de concentration énorme, présure dont une partie coagulait trois cent ou même six cent mille fois son poids de lait.

Avec ces diastases énergiques, la quantité du réactif devient si faible que sa réaction acide n'intervient plus dans le dosage, on la néglige sans erreur appréciable.

Si l'on provoque la coagulation d'un lait par une de ces diastases et que l'on titre l'acidité du serum, on observe toujours une diminution du titre acide primitif ; nous désignons cette diminution de titrage par le mot *rétrogradation*.

La présure n'est pas toujours d'un emploi commode, ses réactions sont lentes et influencées dans leurs effets par les moindres variations dans les circonstances ou dans les conditions de l'essai.

On arrive à des résultats beaucoup plus réguliers et plus sûrs en employant le chlorure de sodium comme agent de séparation.

Si on ajoute à du lait la moitié de son poids de sel et qu'on remue doucement le mélange, on voit qu'après quelques minutes le liquide devient visqueux, sirupeux ; si on le filtre, on recueille un liquide d'une limpidité parfaite.

Toute la matière grasse et la presque totalité de la matière azotée sont retenues sur le filtre.

La réaction est encore plus nette et plus rapide si l'on chauffe ; nous opérons de la manière suivante :

A 50 c. c. de lait, nous ajoutons 25 gr. de sel blanc et nous chauffons jusqu'à ce que le liquide, d'abord sirupeux, redevienne fluide ; nous filtrons et nous lavons le dépôt sur le filtre avec une dissolution chaude et saturée de sel, jusqu'à recueillir 100 c. c. de filtré, froid.

Le titre acidimétrique est pris sur 20 c. c. de ce filtré (au lieu de 10 c. c., puisque le lait a été dilué par le lavage et étendu à 100 c. c.)

La rétrogradation se montre toujours ; elle est très notable et de l'ordre de la quantité d'acide lactique. Ainsi, du lait titrant 20 donne un serum salé qui titre dans les environs de dix.

Lorsque l'acidité du lait augmente, la rétrogradation va en augmentant et un lavage à l'éther montre que tout l'acide lactique a cependant bien été entraîné par les dissolutions salées.

Voilà donc un fait démontré :

*L'acide lactique ne figure que pour une part dans l'acidité mesurée.*

Voyons ce que devient la matière azotée dans l'acidification :

Un assez grand nombre de sels métalliques précipitent la caséine, ou en tout cas une matière azotée dans le lait : ce sont, par exemple, les sels de cuivre, de baryum, de mercure, d'argent ; mais, quoique les précipitations soient extrêmement nettes, que les précipités soient bien insolubles, on n'a pas, jusqu'à présent, trouvé le moyen de les utiliser pour un dosage ; nous allons faire connaître la raison des insuccès.

Nous choisissons comme précipitant l'azotate d'argent.

A 10 c. c. de lait, contenus dans un flacon jaugé de 100 c. c., nous ajoutons 20 c. c. d'une dissolution d'azotate d'argent à 17 grammes par litre. Nous chauffons en agitant doucement jusqu'à ce que le précipité grumeleux monte à la surface.

Nous arrêtons alors, faisons, refroidir et complétons ensuite à 100 c. c. avec de l'eau distillée.

La liqueur filtre très vite, on dose l'argent restant dissous par le chlorure de sodium avec le chromate de potasse comme indicateur.

On obtient un titrage ; nous appelons le *titre argent* la quantité d'argent englobé par le précipité.

Cette précipitation ne se fait que dans les liqueurs acides, mais, chose remarquable, la quantité d'argent englobé dans le précipité diminue quand l'acidité augmente.

Résumons la marche de ces titrages.

Un lait devient de plus en plus acide :

La rétrogradation augmente.

Le précipité argent diminue.

D'autre part, si l'on soumet à la force centrifuge du lait en voie d'acidification, il s'opère une dislocation du liquide ; on obtient de la crème, un serum absolument limpide et enfin un précipité.

L'expérience physique corrobore et appuie ce que les dosages viennent de nous apprendre.

Dans un lait dont l'acidification augmente, il se produit comme une séparation graduellement croissante d'une matière azotée, d'une matière devenue insensible à l'action des sels métalliques, mais qui reste bien attaquant par la potasse.

N'insistons pas plus qu'il ne convient sur ces réactions chimiques, si intéressantes, mais un peu ardues laissons plutôt entrevoir les résultats pratiques de ces études.

Nous comprenons dès maintenant le rôle du sel dans la fromagerie, c'est un désacidifiant ; c'est le sel qui va contribuer à terminer le règne des moisissures pour favoriser la venue des bactéries, c'est l'ammoniaque sécrétée par ces petits organismes qui sera la première cause de la liquéfaction de la caséine, et, comme nous le disions en commençant cet article, tous ces phénomènes peuvent être suivis pas à pas, toutes les évolutions seront enregistrées, non plus seulement par le titrage un peu trop grossier, un peu trop global de l'acidité, mais par les recherches plus fouillées, plus délicates du montant de la rétrogradation et de l'évaluation du titre argent.

R. LEZÉ.

(La Laiterie.)

L'importation des bois sciés à Londres du 1er janvier au 30 novembre dernier s'est élevée à 1,655,652 loads en comparaison à 1,450,668 loads l'année dernière, soit une augmentation de 204,984 loads, ou 67,000 standards. La quantité de bois bruts importés pendant cette période de temps s'est montée à 257,463 loads, en comparaison à 232,124 loads, soit une augmentation de 25,339 loads. Dans la majorité des autres ports sur le littoral, l'augmentation de l'année courante est proportionnellement aussi très élevée.