Les épidémies de fièvre typhoïde, dans lesquelles le lait a été incriminé, sont très nombreuses. De 1881 à 1890, Russel relève 69 épidémies de ce genre en Angleterre avec 3.900 malades. Les recherches méthodiques, faites dans ces dernières années, ont permis très souvent de déceler la présence du bacille d'Eberth dans l'eau des puits ou des mares, voisins de l'établissement fournissant le lait.

Le danger de contamination est d'autant plus grand que le lait est un milieu de culture excellent pour le bacille typhique.

Le colibacille se rencontre très fréquemment dans le lait des étables sales et mal tenues. Il provient des déjections des vaches. Beaucoup d'affections intestinales de l'enfant, paraissent déterminées par la présence de ce microbe dans le lait.

La scarlatine et la diphtérie sont transmissibles par le même mécanisme, Kober relève en Anglelerre 74 épidémies de scarlatine et 28 de diphtérie, toutes attribuables au lait, soit qu'il s'agisse de l'eau de lavage, soit de la contamination directe du pis ou du lait par des personnes portant le germe de ces maladies.

Pour prévenir ces accidents: l'ébullition ou la stérilisation du lait par les particuliers étant trop souvent négligée, les services d'hygiène doivent exiger dans les laiteries, l'utilisation d'eau bouillie et mieux, d'eau bouillante pour le lavage des vases; l'interdiction de la manutention du lait, aux personnes convalescentes d'une maladie infectieuse, ou même soignant un malade de ce genre.

Il a été déjà question de la tuberculose des bovidés, à propos de la consommation de la viande. Nous devons cependant y revenir. Le nombre des vaches tuberculeuses employées pour la production du lait est considérable.

Le diagnostic de la tuberculose chez les vaches, très difficile jadis, est aujourd'hui très commode avec la réaction de la tuberculine. Toute vache injectée qui présente une élévation thermique de 1°5 dans les vingt-quatre heures doit être considérée comme suspecte. Or, il n'est pas rare de trouver dans des étables bien tenues, avec des troupeaux en apparence superbes jusqu'à 60 p. 100 de vaches contaminées.

D'où cette première conclusion conforme aux vœux de Girard:

exiger l'épreuve de la tuberculine pour tous les animaux des fermiers ou nourrisseurs qui mettent leur lait en vente, et éliminer tout animal suspect.

Le lait provenant d'une vache reconnue tuberculeuse est-il dangereux, même quand il n'y a pas de tuberculoses localisées aux mamelles ?

Les expériences de Bany et de nombreuses observations ne permettent plus d'accepter aujourd'hui l'opinion du congrès de Londres de 1891. L'inoculation avec du lait de vaches tuberculeuses, sans mammite a été positive. Donc a priori, tout lait provenant d'une vache tuberculeuse, quel que soit l'état de ses mamelles, est suspect.

Deux maladies spéciales aux bovidés doivent encore attirer l'attention; la fièvre aphteuse et la péripneumonie. Le lait des vaches atteintes de cocotte (fièvre aphteuse) provoque chez l'enfant une stomatite souvent grave (Baudoin).

Le micro-organisme de la péri-pneumonie passe dans le lait. Peut-il provoquer chez l'enfant une pneumonie infectieuse? La question est discutée.

8º Conservation et stérilisation du lait. — Le commerce cherche à conserver le lait avec ses qualités naturelles jusqu'à sa livraison au consommateur. L'hygiéniste réclame, en outre, que cet aliment soit vendu complètement inoffensif, c'est-à-dire, privé des microbes pathogènes qu'il peut renfermer. La conservation industrielle du lait est obtenue par des moyens chimiques ou physiques.

A. Conservations chimiques. — Toutes les substances chimiques utilisées sont interdites, nous n'insisterons donc que sur les moyens pratiques employés pour les connaître.

Le bicarbonate de soude a simplement pour effet de neutraliser l'acide lactique à mesure qu'il se forme, et d'empécher ainsi l'aigrissement du lait. A faible dose, deux grammes par litre de bicarbonate ne sauraient être dangereux, mais par suite des nombreuses manipulations que subit le lait, cette dose est fortement dépassée, on a vu du lait renfermer plus de 10 grammes par litre.

218

Le borax est utilisé pour ses propriétés antiseptiques, mais son emploi chez les enfants et les personnes malades ne saurait être considéré comme inoffensif. Le procédé le plus simple pour déceler sa présence est d'évaporer le lait, de calciner le résidu, on ajoute de l'alcool aux cendres et on allume. La flamme est verte s'il y a du borax.

L'acide salicylique est peut-être encore plus dangereux que le borax; son usage est prescrit avec juste raison pour les aliments et les boissons ordinaires, on conçoit que le lait, administré très souvent à des malades dont le rein ne fonctionne pas, constitue, quand il est salicylé, un aliment des plus nuisibles. Le perchlorure de fer permet de reconnaître facilement cette addition.

Le bichromate de potasse est employé à la dose de 20 à 30 centigrammes par litre; il jouit, à cette dose, d'un pouvoir antiseptique très marqué, sans altérer sensiblement le goût du lait ; mais s'il est toxique pour les ferments figurés, il l'est aussi pour l'espèce humaine. Quand on verse dans le lait bichromaté une solution de nitrate d'argent à 2 p. 100 on observe une coloration jaune suffisamment caractéristique.

La formaline, très antiseptique aussi, très dangereuse pour l'homme, est utilisée à dose minime, en raison de son odeur qui, à dose plus forte, la trahirait. On ajoute au lait son volume d'eau; on prélève quelques gouttes du mélange et on les dépose dans un tube à essai renfermant de l'acide sulfurique concentré et une trace de perchlorure de fer. La présence de la formaline fait apparaître un anneau violet au contact des deux liquides. La couleur persiste plusieurs jours si l'on a soin de ne pas agiter le tube; 1/200.000 de formaline peut être ainsi décelé.

Le beurre subit les mêmes adultérations, et les mêmes réactions lui sont applicables. Pour découvrir la formaline dans le beurre, il suffit de le traiter au préalable par l'eau chaude et de décanter la matière grasse, les substances introduites restant, en partie du moins, dans l'eau.

B. Congélation. — Les moyens physiques sont le froid et le chaud.

Le refroidissement, mais surtout la congélation, permettent d'assurer au loin le transport du lait, de Danemark et de Suède par exemple, en Angleterre.

Le lait, d'abord pasteurisé, est refroidi à - 25° dans des moules; il y prend la forme de tablettes, qui sont ensuite empilées dans des caisses; ces tablettes peuvent s'y conserver pendant plus de vingt-quatre heures sans fondre, ce qui permet de les transporter par chemin de fer à de grandes distances. Une maison de Lille expédie ainsi à Paris, dans des caisses étanches, des pains de lait, qu'il n'y a plus qu'à laisser fondre au lieu de destination pour récupérer tous les matériaux de l'émulsion originelle. Mais ces éléments offrent-ils, dans le produit de fonte, le même état que dans le lait liquide nouvellement trait? Il semble qu'on doive en douter, en raison de ce que nous savons des conditions de précipitation de la caséine soluble; il serait à désirer que cette partie du problème fût l'objet de recherches nouvelles.

Quoi qu'il en soit, la pratique de la congélation tend à sé répandre et c'est la un argument en sa faveur. Le procédé offre, d'ailleurs, cet autre avantage de permettre de concentrer le lait, pour ainsi dire, ad libitum. Si, en effet, on laisse fondre une tablette obtenue au moyen d'une congélation unique, et qu'on recueille le liquide en quatre parties de volumes égaux, on constate que la richesse de ces diverses portions en principes nutritifs (caséine, lactose, etc.), diminue progressivement de la première à la dernière; celle-ci ne renferme plus que de l'eau pure; si donc on l'élimine, et qu'on recommence la congélation, cette seconde opération augmentera notablement la concentration. Le lait, réduit par ce procédé au quart de son volume initial est supérieur, comme goût, au lait concentré par la chaleur et le vide.

C. Pasteurisation. — La pasteurisation a été indiquée d'abord par Pasteur pour les vins et la bière. Les laits sont portés rapidement à 70° ou 75° puis refroidis brusquement à 10 ou 12°. Les ferments lactiques devraient être détruits à cette température, ainsi que la plupart des microbes pothogènes. En fait « la pasteurisation du lait n'a pas donné les beaux résultats de la pasteurisation des vins » (MARSAN). Le lait ainsi traité se conserve plus longtemps que le lait ordinaire sans tourner. C'est un procédé de conservation, non de stérilisation. Nous décrirons brièvement les deux appareils les plus employés, encore le premier est-il moins en vogue actuellement, par suite du goût caramélisé que le lait prend souvent en passant sur la plaque.

a. Appareil de Thiel. — Le lait est porté rapidement à la température de 75 à 80° par un passage sur une surface métallique ondulée, chauffée par l'extérieur, puis refroidie brusquement de 10° par un réfrigérant entouré de glace. Van Geuss a montré qu'un court passage dans l'appareil de Thiel faisait tomber de 2.500.000, à moins de 40.000, le nombre des microorganismes contenus dans un centimètre cube de lait de commerce.

b. Appareil du Dr Fjord (fig. 18). — Il consiste en un réser-

voir en cuivre servoir annul pace compris faces, arrive lait arrive e réservoir et une palette le d. Stérilisa distinguer la et la stérilisa sur le lieu de

Fig. 18.

Appareil du Dr Fjord.

voir en cuivre C, recouvert d'un réservoir annulaire en bois, dans l'espace compris entre ces deux surfaces, arrive un jet de vapeur. Le lait arrive en M par le bas du réservoir et s'écoule par en haut; une palette K l'agite constamment.

d. Stérilisation. — Il y a lieu de distinguer la stérilisation à domicile et la stérilisation industrielle, faite sur le lieu de production.

L'ébullition simple a tout d'abord été employée dans les ménages, uniquement pour empêcher le lait de tourner et le conserver intact pen-

dant une courte période. Puis après la découverte de la transmissibilité de la tuberculose, on a fait bouillir le lait pour détruire ce microbe. Si on a soin de faire bouillir le lait, un temps suffisant, six à huit minutes d'ébullition, correspondant à une température de 101° 5, le bacille tuberculeux est détruit; mais il faut se rappeler que la montée du lait, déterminée par la formation d'une croûte de caséine, désignée sous le nom de frangipanne ou de peau, ne correspond qu'à 75° et qu'il faut après avoir enlevé cette peau, maintenir le lait sur le feu jusqu'à l'ébullition vraie.

Le lait bouilli présente un goût particulier, et on a cherché à obtenir la stérilisation en n'atteignant pas 101° 5, mais en chauffant le lait au bain-marie en vase clos, c'est-à-dire vers 100° au plus. Un grand nombre d'appareils ont été inventés dans ce but. Egli-Singlair, Soxhlet, Rodet, etc. Il suffira de décrire le premier, les autres ne présentant que des variations sans importance.

L'appareil consiste en une marmite de fer-blanc munie d'un couvercle, dans laquelle s'emboîte un support en fil de fer étamé, pouvant contenir 7 bouteilles de 16 centilitres environ, dont chacune est destinée à un repas de l'enfant. On les remplit avec la quantité de lait déterminée, dilué d'eau, si le coupage est indiqué, et on les place sans les boucher, avec le support dans la marmite remplie d'eau aux trois quarts. On met sur le feu et quand l'eau est en pleine ébullition, on bouche les bouteilles hermétiquement avec des bouchons en caoutchouc et l'on ferme le couvercle. Au bout d'une demi-heure, on enlève l'appareil et les bouteilles sont mises au frais. Il suffit de remplacer le bouchon de caoutchouc par une petite tétine appropriée pour donner le lait à l'enfant sans manipuler le lait.

Les systèmes de fermeture de flacons ont été multipliés à l'infini, tous sans être parfaits, sont généralement très suffisants.

La stérilisation à domicile, n'est jamais absolue, elle est toute relative et beaucoup de fioles de lait ainsi traitées s'altèrent au bout de quelques jours. Mais ce n'est pas le plus grand inconvénient de cette pratique. Loin des centres de production, le lait n'est soumis à l'action de la chaleur que dix, quinze et même vingt heures après la traite. Les microbes ont pu se développer pendant ce temps, sécréter des toxines et si l'ébullition tue les êtres vivants, elle est sans action sur les agents chimiques. Aussi Marfan a-t-il signalé un certain nombre de gastro-entérites, chez des enfants recevant du lait bouilli trop tard.

Ces considérations plaident en faveur de la stérilisation industrielle. La stérilisation industrielle, se fait dans des autoclaves, permettant de maintenir les flacons de lait à 110° pendant plusieurs minutes. Les flacons sont hermétiquement bouchés avant ou après la stérilisation. La stérilisation est absolue, la conservation indéfinie, et l'usine étant installée dans le centre même de production, le lait n'a pas le temps de subir d'altérations avant le passage à l'étuve.

9º Analyse du lait. — Nous ne pouvons ici donner les procédés scientifiques du dosage des différents aliments constituant le lait. Ces procédés exigent, non seulement un laboratoire outillé, mais une grande habitude ¹.

Au laboratoire municipal de Paris, les laits sont soumis à huit épreuves :

- 1º Examen des propriétés organoleptiques;
- 2º Examen microscopique;
- 3º Détermination de la densité à + 15°;
- 4º Détermination de la crème au crémomètre ;
- 5º Détermination de l'extrait;
- 6º Détermination du beurre au lacto-butyromètre ou par épuisement;
 - 7º Détermination de la lactose par la liqueur de Fehling;
 - 8º Détermination des cendres.

Les propriétés organoleptiques du lait sont la couleur, la saveur et l'odeur. Ces trois facteurs sont d'un secours précieux pour un dégustateur expérimenté, qui peut à première vue déterminer ainsi le degré de mouillage d'un lait, mais l'expérience seule peut guider sur ce point.

La densité du lait est prise avec le lacto-densimètre de Quevenne et la détermination de la crème faite avec le crémomètre de Chevalier. Cet appareil exige un repos du lait de vingt-quatre heures, et les nombreuses causes qui agissent sur la montée de la crème ne permettent qu'un dosage approximatif, dosage impossible même quand il s'agit du lait bouilli. A. Dosage de l'eau et de la substance sèche. — On obtient l'extrait (beurre, caséine, albumine et sels) en évaporant 10 centimètres cubes de lait dans une étuve à air chaud, maintenue à une température constante de 95°. Si la température s'élevait au delà de 95°, l'extrait se charbonne et le chiffre obtenu est trop faible.

Pour calculer le mouillage, on admet que le lait moyen renferme 13 p. 100 d'extrait.

Supposons un lait ne donnant que 10 p. 100 d'extrait on établit la proportion suivante :

$$\frac{13}{10} = \frac{100}{x}$$
 d'où $x = 76,9$

Le mouillage sera égal à 100 - 76 = 23, 10 p. 100.

B. Dosage de l'albumine et du sucre de lait. — Le petit lait de l'opération précédente, avec les eaux de lavage du coagulum, est porté à l'ébullition pour coaguler l'albumine. On recueille celle-ci sur un filtre taré, on lave, on sèche et on pèse après refroidissement. Le poids multiplié par 50 donne la teneur en albumine du litre.

Le dosage du sucre se fait dans la liqueur filtrée avec la liqueur de Fehling.

Le pouvoir réducteur du sucre de lait est, d'après Poggral, à celui de la glucose comme 136 est à 96. Un centimètre cube de la liqueur cuprique réduisant 0,005 de glucose, 1 centimètre cube de la même liqueur réduira 0,00635 de sucre de lait et 10 centimètres cubes réduiront 037,0635.

- C. Dosage des sels solubles. 100 centimètres cubes de la liqueur précédente séparée de l'albumine sont évaporés, puis calcinés sans dépasser le rouge sombre pour ne pas volatiliser une partie du chlorure de sodium. Le poids du rendu, multiplié par 100, donne la teneur en sels solubles par litre.
- D. Dosage du Beurre. Le dosage du beurre se fait généralement avec le lacto-butyromètre de Marchand.

Voy. Le lait, par P. LANGLOIS, 1 vol. de la collection des Aides mémoires.

L'appareil de Marchand ne donne que la teneur en beurre, il est fondé sur ce principe que le beurre est soluble dans l'éther.

peu soluble, au contraire, dans un mélange à volumes égaux d'éther et d'alcool, et qu'une petite quantité de soude caustique n'agit pas sur les matières grasses mêlées avec le sucre de lait et la caséine.

Le lacto-butyromètre, employé pour cette recherche, consiste en un tube de verre fermé d'un bout et d'une contenance d'environ 40 cen-

timètres cubes (fig. 19). A partir de son extrémité fermée, il est divisé en trois parties de 10 centimètres cubes chacune; devant la première est écrit le mot Lait; devant la seconde, Ether; devant la troisième, Alcool. Un curseur en laiton peut glisser le long du tube; il porte lui-même une division, est muni d'une fente à travers laquelle on peut observer commodément la couche de matière grasse.

Fig. 19. - Lacto-Au laboratoire municipal on emploie un butyromètre. mélange:

Alcool à 90°					COMPLETE OF	cent. cubes.
Ether à 66° eau.			1		500	
Ammoniague nur	densité.	0.920	1	1	5	

Le lait ayant été mis jusqu'au premier trait, on achève de remplir avec ce mélange jusqu'au trait supérieur. Les chiffres indiqués par le curseur doivent être diminués de 2gr,50. Avec cette solution, on chauffe au bain-marie jusqu'à 40°; le beurre monte à la surface et il suffit de lire sur le curseur la hauteur de la couche huileuse, chaque degré correspondant à 2 grammes de beurre par litre. Il faut ajouter à ce chiffre 12gr,6 équivalant à la quantité calculée pour un litre, restée en dissolution dans la liqueur éthéro-alcoolique.

Le procédé Adam permet de faire une analyse plus complète. Nous n'insisterons pas sur son mode d'emploi trop long à décrire et que l'on trouve, d'ailleurs, avec l'appareil lui-même (fig. 20).

Les appareils centrifugeurs, en opérant rapidement la sépa-

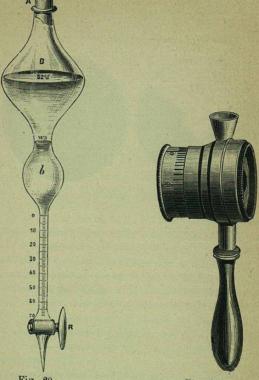


Fig. 20. Galactotimètre d'Adam.

Fig. 21. Lactoscope de Donné.

ration des substances grasses, permettent de faire de rapides lectures et surtout d'agir simultanément sur plusieurs échantillons. Dans l'industrie, ils sont désormais très employés : contrôleur de Fjord, Lacktocrit de Laval, etc.

Les lactoscopes ont pour objet de donner immédiatement par l'examen optique du lait sa richesse en matières grasses.

Ils reposent tous sur ce principe que plus le lait est riche en graisse, plus il est opaque.

Le plus employé en France est le lactoscope de Donné (fig. 21).

En Allemagne on emploie surtout celui de Feser. Il consiste

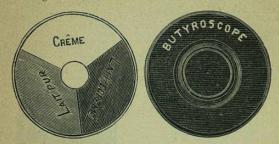


Fig. 22. - Butyroscope de Langlet.

en un récipient muni de deux glaces transparentes, dans lequel on verse le lait et à travers duquel on doit apercevoir la flamme d'une bougie située à une certaine distance. Tantôt les glaces peuvent s'écarter ou se rapprocher à volonté comme dans le lactoscope Donné, et c'est de la distance obtenue qu'on déduit, au moyen de tables, la richesse en beurre; tantôt, la distance restant invariable, on ajoute au lait plus ou moins d'eau et c'est la proportion d'eau ajoutée qui détermine cette richesse, comme dans le lactoscope Voget. Malheureusement il y a dans l'emploi de cet instrument une grave cause d'erreur, tenant à la différence d'acuité visuelle des divers observateurs.

Le butyroscope de Langlet repose sur le même principe.

1º Il consiste en un disque de gutta-percha noirci, dont la partie centrale est légèrement surélevée et présente une faible concavité destinée à recevoir le lait.

2º Un disque de verre, présentant trois secteurs colorés différemment, l'un blanc correspondant à la crème, le second légè-

rement bleuté pour le lait pur, enfin le troisième plus fortement teinté de bleu correspond au lait écrémé. Au centre, le disque est transparent et quand on applique sur du lait quelques gouttes disposées dans la cupule du disque en gutta, on obtient une teinte dont la coloration varie suivant la richesse du lait en globules gras et que l'on peut comparer avec les teintes types fournies par les secteurs.

E. Lacto-densimètres. — Un aréomètre ordinaire constitue déjà un lacto-densimètre, mais on a construit un certain nombre d'appareils, d'après le même principe, et qui ont tous pour objet de donner la densité du lait.

Avant de décrire ces appareils, nous pouvons en faire une critique générale.

Les indications données par les lacto-densimètres sont insuffisantes, elles permettent d'affirmer qu'un lait est mauvais, mais non qu'il est bon, le mouillage combiné à l'écrémage permettant de rétablir la densité normale dans un lait privé en partie de ses éléments nutritifs.

Au point de vue scientifique, les indications des lacto-densimètres ne sauraient également être considérées comme permettant de déterminer la densité exacte des laits étudiés,

En admettant même que l'appareil soit bien étalonné pour l'eau, c'est-à-dire qu'il marque exactement 1.030 dans une solution saline dont la densité a été déterminée au préalable par la méthode des pesées, le même densimètre plongé dans du lait n'indiquera pas le même chiffre alors même que la densité de ce lait serait réellement 1.030. Il y a lieu de tenir compte de l'influence de la tension superficielle des liquides sur les mesures aérométriques.

Le lacto-densimètre de Quevenne et Bouchardat est aujourd'hui le plus employé, non seulement en France, mais en Belgique, en Suisse et dans l'Allemagne du Sud; c'est un véritable aéromètre donnant le poids spécifique. Sa tige porte les chiffres de 14 au sommet et 42 à la base correspondant aux densités 1.014 à 1.042, limites extrêmes des densités du lait. En outre de ces indications purement densimétriques, il existe deux graduations accessoires indiquant en dixièmes le coupage du lait, l'échelle teinte en jaune se rapportant au lait non écrémé, l'échelle bleue au lait ayant subi l'écrémage.

Quand l'affleurement se fait, dans le lait de vache entre 1.034 et 1.030, le lait doit être considéré comme pur, s'il n'a pas été écrémé; comme coupé d'un dixième, s'il a subi l'écrémage. La densité des liquides varie avec la température, l'appareil de Quevenne étant gradué pour 15°, le thermo-lactomètre de Launay permet d'èviter toutes corrections dues à la température.

F. CRÉMOMÈTRES. - Les crémomètres sont de simples éprou-

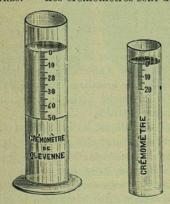


Fig. 23. — Crémomètres.

vettes graduées où on laisse monter la crème pendant un certain temps.

La crème monte lentement et au bout de quinze à vingt heures, on peut lire la hauteur de crème. Un bon lait marque 10 à 16. Audessous de 8, on peut être sûr que le lait a été écrémé (Duquesnel), surtout s'il s'agit du lait provenant de plusieurs vaches. Quelques animaux, en effet, donnent du lait n'indiquant que 7, mais ce sont des cas exceptionnels.

On objecte au crémomètre le temps nécessaire à la montée de la crème, et, critique plus grave, que dans le lait additionné d'eau, la crème monte plus aisément et occupe plus de place, donnant des indications fautives. La discordance entre les indications du lacto-densimètre et du crémomètre doit donc éveiller l'attention.

Le lait bouilli donne des chiffres plus faibles, et exige un temps considérable, quarante-huit heures. Un lait qui donne 11° de crème avant l'ébullition ne donne plus que 6° après cette opération.

Le crémomètre de Langlet beaucoup plus petit que celui de Chevalier est par suite plus pratique, exigeant moins de lait et coûtant moins cher.

10° Falsifications du lait. — On a beaucoup écrit sur les falsifications du lait, on peut affirmer que les seules falsifications qui se font commercialement sont le mouillage et l'écrémage. Les falsificateurs ont toujours pour but une affaire lucrative, or étant donné le prix du lait pris chez les fournisseurs de la campagne, 0,15 à 0,20 centimes, on conçoit que l'emploi des substances incriminées, chargées de ramener la densité du lait ou de relever sa saveur, est plus que limité. Tous les traités de falsifications donnent les caractères microscopiques permettant de reconnaître les fibres ou les cellules nerveuses provenant de cervelles d'animaux préalablement triturées et délayées, les émulsions de graisses oléagineuses, les grains d'amidon, etc., nous n'insisterons pas.

Le mouillage est par contre très fréquent. Un examen superficiel au lacto-densimètre permet de se rendre compte rapidement de cette fraude. Tout lait qui marque plus de 1.032 doit être considéré comme mouillé. Nous avons vu cependant que certaines vaches hollandaises nourries avec des drèches donnent un lait de cette densité; mais on peut, dans ce cas, admettre qu'il existe alors un véritable mouillage physiologique, fait dans le corps même de la bête et, au point de vue de la valeur nutritive, un tel lait doit être rejeté. Mais les densimètres donnent des indications insuffisantes. Si l'eau augmente la densité du lait, l'écrémage la diminue. On peut donc, en combinant adroitement le mouillage et l'ècrémage, obtenir un liquide de densité normale. L'emploi du crémomètre de Quevenne, du lacto-butyromètre de Marchand, du lactoscope de Donné ou de Feser permettent de supposer cette fraude, en décelant une diminution dans l'épaisseur de la crème, de la richesse du beurre, ou de l'opacité du liquide. Dans les laboratoires, on obtient avec précision le degré de mouillage en pesant l'extrait.

Quant à l'écrémage sans mouillage, outre les données densimétriques, le dosage du beurre et des autres matières sèches l'indique facilement. Tout extrait entier de lait qui ne renferme pas 21 p. 100 de beurre, et contient 79 p. 100 des autres matières peut être considéré comme écrémé.

11° Beurre et fromages. — Le beurre est obtenu par le battage de la crème ou par l'action de la force centrifuge sur le lait ou sur la crème. C'est un aliment excellent, puisqu'il renferme 90 p. 400 de graisse pure et une légère quantité d'eau chargée de lactose et de caséine.

100 grammes de beurre représentent 900 calories et on conçoit facilement, comment l'adjonction d'une petite quantité de beurre permet de parfaire la ration alimentaire de certains peuples. Le beurre en vieillissant rancit, c'est-à-dire prend une odeur et un goût désagréables, cette transformation est due à la formation d'acides gras, principalement d'acide butyrique sous l'influence combinée des microbes et de la lumière.

Pour conserver le beurre et éviter ces réactions, on le sale (20 grammes de sel par kilogramme), ou on le fait fondre, ce qui le stérilise, mais il prend alors un goût spécial.

La principale falsification du beurre est l'adjonction de margarine. La margarine est un corps gras parfaitement pur extrait du suif de bœuf et qui, au point de vue alimentaire, possède toutes les propriétés du beurre, moins les qualités organoleptiques.

L'usage du beurre mélangé de margarine n'entraîne aucun trouble digestif (Pagliani) et son bas prix permet aux classes pauvres d'améliorer leur alimentation. L'interdiction légale de vendre sous le nom de beurre, un mélange de beurre et de margarine est justifiée, puisqu'il y a tromperie sur la matière vendue, mais l'hygiène n'a rien à voir dans cette interdiction. Comme le lait dont il provient, le beurre peut renfermer des bacilles pathogènes, surtout le bacille tuberculeux, les mesures prophylactiques sont les mêmes que pour le lait.

Le fromage est fabriqué avec la caséine du lait coagulée par l'action de la présure. Les fromages représentent un aliment complet souvent très riche en matières albuminoïdes (32 p. 100 dans certains fromages maigres) et ce que nous disions du beurre, s'applique également au fromage, une partie de nos paysans ne maintiennent leur ration alimentaire de travail au chiffre voulu que par une consommation considérable de fromage.

§ 8. — LES BOISSONS

1° Eau. — L'eau constitue un des éléments les plus importants de l'organisme, le corps de l'homme contient environ 62 p. 400 d'eau. Or, il n'est pas de circulation plus active que celle de l'eau. Par quatre voies différentes nous éliminons des quantités considérables qu'il s'agit de remplacer pour maintenir l'intégrité de nos fonctions.

Pour estimer la quantité d'eau nécessaire chaque jour, il suffit d'évaluer nos pertes quotidiennes par l'évaporation pulmonaire, l'urine, la sueur et les fèces. Mais ces quatre émonctoires fonctionnent avec des activités variables suivant les conditions individuelles et les variations du milieu ambiant. Toutefois on peut admettre comme moyenne une élimination de plus de 2¹,50 et se répartissant ainsi:

Poumon.															01.20
Data				2		300	-	19		3.0	100		1	*	0, 500
mem	1015	2	-3	300		-									11 200
Dogn													0		1,20
Peau		- 24	140			- 12	-		-				Alexander .	-	01.800
Fèces														- 1	,,,,
* 00000	0.00	45			 1000	200	22/0	300	150		COLUMN TO SERVICE				01 900

Ces pertes sont compensées : 1º par l'eau contenue dans nos aliments; 2º par l'eau formée par la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène; 3º par l'eau ingérée soit pure, soit mélangée avec d'autres substances sous forme de boisson.

Les aliments dits solides contiennent une forte proportion