DEUXIÈME LEÇON

DES ALIMENTS COMPLETS ET COMPLEXES

SOMMAIRE. — Aliments complets. — Du lait, sa composition. — De la digestion du lait. — De la diète lactée. — Du petit-lait, sa composition. — Cure de petit-lait; avantages et inconvénients de cette cure. — Du koumys, sa composition. — Des œufs. — Des aliments complexes, leur division. — Des viandes, leur division. — Leur digestion. — Leur valeur nutritive. — Leurs variétés. — Aliments azymes et aliments métazymes. — Comparaison entre la chair des mammifères, des poissons, des crustacés et des mollusques.

Messieurs, dans la leçon précédente nous avons étudié la digestion des principes immédiats alimentaires; ces principes, pris isolément, ne peuvent servir à la nutrition et ne deviennent véritablement des aliments qu'à la condition de s'associer entre eux. Lorsque vous les rencontrez réunis en proportions convenables dans une même substance alimentaire, vous pouvez dire que vous avez un aliment complet; lorsque quelques-uns, au contraire, sont prédominants ou font défaut, vous avez un aliment complexe. C'est l'étude de ces aliments complets et complexes que je vais aborder aujourd'hui devant vous, au point de vue spécial de l'étiologie et de l'hygiène thérapeutique des affections de l'estomac.

Les aliments complets sont rares, et nous ne pouvons donner véritablement ce nom qu'à deux substances : le lait et les œufs. Le lait renferme, en effet, des matières albumineuses : la caséine, la lacto-protéine et l'albumine; une matière grasse, le beurre; une matière sucrée, la lactose ou sucre de lait, et des principes salins : les phosphates et les chlorures. Nous retrouvons, vous le voyez, Du lait.

tous les principes immédiats que j'ai passés en revue (1).

Je ne m'occuperai pas ici de l'étude chimique et comparative du lait; mais lorsque je vous parlerai de la dyspepsie des nouveau-nés je reviendrai longuement sur ce point, et, à cette occasion, j'exposerai les différences du lait suivant son origine. Je ne veux vous entretenir ici que du lait

(1) La densité moyenne du lait est de 1,0302 minima, de 1,0388 maxima (Quévenne); le lait de femme a une densité moyenne de 1,030 à 1,054.

Dans un récent travail fait à la crèche expérimentale établie à l'Hospice des enfants assistés, M, Henry Fery (*a*) a établi la moyenne suivante au point de vue de la composition comparée des différents laits.

COMPOSITION MOYENNE PAR LITRE

	Femme.	Anesse.	Vache.	Chèvre.
Densité	1033,50	1032,10	1033,40	1033,85
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Eau	900,10	914,00	910,08	869,52
Extrait sec	133,40	118,10	123,32	164,34
Beurre	43,43	30,10	34,00	60,68
Sucre	76,14	69,30	52,16	48,56
Caséine	10,52	12,30	28,12	44,27
Sels	2,14	4,50	6,00	9.10

Voici, d'après Filhol et Joly, la composition des cendres provenant de 1000 parties de lait de femme et de lait de vache :

	Femme.	Vache.
Chlorure de sodium	1.34	0.81
— de potassium	0.41	3.41
Phosphate de chaux	3.95	3.87
— de soude	traces.	»
— de magnésie	0.27	0.87
— de fer	traces.	traces.
Carbonate de soude	»	»
Lactate de soude	»	»
Fluorure de calcium	traces.	traces.
Sulfate et silicate de potasse	»	»
	5.98	8.96

On a quelquefois trouvé normalement de l'albumine dans le lait; elle existe toujours dans le colostrum et le lait de truie (10,0) qui ne contient pas de caséine. E. Marchand a remarqué que lorsqu'on prive les vaches de leurs ovaires, leur lait devient assez riche en albumine. Outre les substances énoncées plus haut, on a trouvé encore dans le lait des gaz, oxygène, azote et acide carbonique, des acides lactique, butyrique, silicique, du fluor, de l'urée (Rees et Picard), de l'hématine (Marchand), de la cholestérine et de la lécithine dans le lait de femme (Tolmatscheff).

(*a*) Henri Fery, *Étude comparée sur le lait de la femme, de l'ânesse, de la vache et de la chèvre*. Paris, 1884.

en général et de son emploi, principalement chez l'adulte.

De la digestion du lait.

Voyons comment il se comporte en présence du suc gastrique. Tout d'abord il se coagule par l'action de l'acide du suc gastrique; la caséine insoluble qui en résulte se transforme, sous l'influence de la pepsine, en une pepto-caséine soluble; puis, le suc gastrique agissant de plus comme ferment sur le sucre de lait ou lactose, le lait fermente, et il se développe de l'acide lactique.

Charles Richet a étudié avec soin cette action spéciale de la digestion sur le lait et a démontré deux faits très importants au point de vue thérapeutique. Le premier fait, c'est que le lait, est, pour ainsi dire, le régulateur de l'acidité du suc gastrique; c'est-à-dire que, tandis qu'une petite quantité de suc gastrique peut amener très rapidement la fermentation lactique d'une quantité de lait, une très faible quan-

Diverses circonstances, du reste, influent sur la composition du lait : le climat, le milieu, le repos, la fatigue, l'alimentation, la gestation, la traite, les maladies. Pendant le repos, le lait est plus riche en beurre; avec une bonne alimentation, il y a plus de beurre, et on peut faire acquérir des qualités diverses au lait. De même, lorsqu'on nourrit une chienne exclusivement de viande, on voit l'albumine apparaître assez abondamment. D'après Lassaigne, avant le part, le lait de vache contient de l'albumine. La traite a une influence; en effet, au commencement de la traite, le lait est moins riche en crème et en beurre; d'après Quévenne, il contiendrait au début 6 pour 100 de crème, au milieu de la traite 15 pour 100 et à la fin 20 pour 100.

La composition du lait change pendant l'état de maladie; aussi doit-on le rejeter dans ces cas. Husson a fait remarquer que le lait des vaches atteintes de phthisie est beaucoup plus riche en phosphates, et Hesberger a constaté dans le lait de vache atteinte d'une maladie des sabots la présence du carbonate d'ammoniaque. Dans certains cas enfin, on a trouvé du sang et du pus.

Enfin, certaines substances médicamenteuses absorbées par un animal se retrouvent dans le lait; ce qui a suggéré l'idée de donner ces laits, devenus ainsi médicamenteux, soit à des enfants, soit à des adultes (*a*).

(*a*) Payen, *Précis historique et pratique des subst. alimentaires*, etc., 1865. — Michel Lévy, *Traité d'hygiène*. — Wurtz, *Dict. de chimie*, 1869, t. III. — Husson, *Le Lait, la Crème et le Beurre*, 1878. — Proust, *Traité d'hygiène*, 1877. — Coulier, *Dict. encyclopédique des sc. médicales*, 2e série, t. IV.

tité de lait en présence d'une grande quantité de suc gastrique diminue ou atténue l'acidité de ce dernier. Nous verrons plus tard l'utilité de ce rôle de régulateur au point de vue thérapeutique. Le second fait important, c'est que la lactose, mise seule en présence du suc gastrique, ne fermente pas; il est nécessaire, en effet, qu'il y ait dans le mélange une certaine quantité de caséine pour que la fermentation lactique se produise.

La digestion du lait est des plus promptes : c'est l'aliment qui pénètre le plus rapidement dans l'économie en réclamant le moins de travail digestif possible. Quant à sa valeur nutritive, elle n'est pas douteuse; en effet, unique aliment de l'enfant dans les premiers mois de la naissance, le lait lui fournit les éléments d'un accroissement rapide; de même, chez l'adulte, il peut, employé seul, suffire aussi à l'alimentation; et vous constaterez que certains malades soumis à une diète lactée rigoureuse obtiennent par ce régime une nutrition suffisante.

Le lait est un admirable médicament dans certaines formes d'affections de l'estomac; il est même, vous le verrez, presque l'unique traitement du catarrhe ou de l'ulcère de cet organe. Quand nous traiterons de ces affections, je vous démontrerai par des faits l'utilité de ce moyen thérapeutique.

Du régime lacté.

Ce que je veux établir maintenant, c'est la façon dont vous devez instituer ce régime lacté. Quand vous ordonnerez la diète lactée, vous aurez soin, le plus souvent, de prescrire le lait cru et non cuit; plus, en effet, vous vous rapprochez du lait vivant, c'est-à-dire sortant de la mamelle, plus les conditions seront favorables pour l'absorption de cet aliment. La cuisson fait perdre au lait, en les coagulant, certains principes albumineux, et diminue, dans des limites restreintes, il est vrai, la digestibilité et la nutritivité de ce liquide. Cependant cette question du lait cru ou cuit soulève un pro-

blème délicat d'hygiène prophylactique : en effet Klebs et Peuch, en injectant à des animaux facilement tuberculisables (lapins) du lait de vache pommelière et de femme tuberculeuse, lait chargé de bacilles, ont pu reproduire la tuberculose par inoculation. Nous pensons, quant à nous, qu'on a beaucoup exagéré ce mode de contagion, et qu'il faut être plus réservé en ces conclusions. D'abord, le raisonnement qui consiste à conclure des animaux à l'homme est notoirement entaché d'erreur; d'autre part, outre l'action destructive du suc gastrique sur le bacille, ce dernier n'est pas tout et il ne pullulera qu'à condition de trouver un terrain déjà préparé. Quoi qu'il en soit, si vous craignez pour quelque raison ce mode de contagion, ne faites usage que du lait bouilli. Employez donc le plus possible le lait cru et prescrivez-en 1, 2 ou 3 litres par jour. Ajoutez à ce régime des potages préparés au lait, et vous aurez ainsi établi ce qu'on désigne sous le nom de *diète lactée*.

Pour faire tolérer le lait par l'estomac, pour rendre sa digestibilité plus grande, surtout dans le cas de dyspepsie acide ou irritative, vous ferez bien d'associer au lait des principes alcalins, qui viendront, en se joignant à ce liquide, atténuer l'acidité du suc gastrique. Ordinairement, par litre de lait, je prescris un verre d'eau de Vichy, ou bien encore d'eau de Vals; vous pourrez aussi couper chaque verre de lait avec une cuillerée à bouche de ces eaux minérales.

Un des inconvénients du régime lacté résulte, non pas de l'aliment par lui-même, mais du dégoût insurmontable que son usage prolongé provoque chez certains malades. Pour surmonter ce dégoût, on a proposé d'aromatiser ce liquide avec différentes essences : anis, vanille, etc. Ces moyens peuvent donner quelques succès; mais, cependant, d'une façon générale, il ne faut pas trop prolonger le régime lacté contre la volonté du patient, car, dès que le dégoût apparaît,

quoi que vous fassiez, le malade refusera de le continuer, et cela même en présence d'accidents graves.

Du petit-lait

Une autre préparation de lait, qui, elle aussi, lui a donné de bons résultats dans la cure des affections de l'estomac, c'est le petit-lait (1). Vous constaterez ses bons effets dans certaines dyspepsies atoniques, chez les estomacs fatigués par des excès de table, et dans certaines hypochondries à forme stomacale que Bosquillon a décrites sous le nom de *dyspepsie hypochondriaque*.

Le petit-lait (2) est du lait, moins sa matière grasse et sa

(1) Lorsqu'on abandonne le lait à lui-même à l'air, il se coagule, et le coagulum nage au milieu d'un liquide jaune verdâtre, contenant le sucre de lait et les sels ; ce liquide est le petit-lait.

En pharmacie, le petit-lait se prépare d'après la formule suivante du Codex.

Lait pur de vache..... 1000 grammes.

Portez-le à l'ébullition et ajoutez-y par parties égales, suffisante quantité d'une solution faite avec :

Acide tartrique (ou acide citrique) ..... 1 gramme.
Eau..... 8 grammes.

Quand le coagulum sera bien formé passez sans expression. Remettez le petit-lait sur le feu avec un blanc d'œuf délayé et battu avec un peu d'eau. Portez de nouveau à l'ébullition ; versez un peu d'eau froide pour abaisser le bouillon, et dès que le liquide sera éclairci, filtrez-le sur un papier lavé à l'eau bouillante.

Gay propose le moyen suivant, avec lequel on obtient assez rapidement le petit-lait. Après avoir battu un blanc d'œuf avec une petite quantité d'eau, on y ajoute successivement 1 litre de lait et 25 grammes de vinaigre ou quelquefois d'un soluté d'acide tartrique, en ayant soin d'agiter sans cesse ; on porte à l'ébullition, on verse un peu d'eau pour apaiser le bouillon, on jette le tout dans une étuvière et on filtre (Husson).

Dans les montagnes, on prépare le petit-lait au moyen de la présure, et on doit se servir de lait frais. On met le lait sur le feu, dans de grandes chaudières suspendues au moyen d'une crémaillère et qu'on éloigne à volonté. On ajoute la présure. On fait bouillir, on écume le liquide, on filtre à la chausse et on met le petit-lait dans des vases de bois qu'on a préalablement échaudés à l'eau bouillante. On met ces vases dans des vases de bois plus grands et une cruche d'eau très chaude sépare ces deux vases l'un de l'autre. On peut aussi le boire chaud. Dans quelques stations cependant, il est pris froid (Labat).

(2) On a donné bien des analyses du petit-lait, qui contient de l'albumine, de la caséine, de la lacto-protéine, de l'urée, de la créatine, du sucre de lait et des sels.

Voici une analyse de petit-lait faite par Valentiner et une analyse des sels du petit-lait de Kreuth par Spirigates :

caséine ; il contient donc la lactose et les sels du lait, ainsi que les matières protéiques qui n'ont pas été précipitées par la présure ou l'acide, selon que l'un ou l'autre a servi à sa préparation. Mais, comme l'a fait remarquer Charles Richet, pour que cette boisson soit digestible, il est nécessaire que la coagulation de la caséine et sa préparation ne soient pas complètes, car si le petit-lait était dépourvu complètement de caséine il deviendrait un aliment indigeste par suite de l'absence de fermentation de la lactose ou sucre de lait. Dans certains cas, nous voyons le petit-lait mal supporté ; soyez persuadés alors, que cela résulte moins d'une prédisposition individuelle que d'une mauvaise préparation de ce petit-lait, qui ne renferme plus assez de caséine pour permettre la fermentation, fermentation absolument nécessaire, puisqu'elle amène dans le tube digestif un acide utile à la digestion, l'acide lactique.

De la cure du petit-lait.

Carrière, Aran, Labat ont montré comment se pratique la cure du petit-lait (1), et aujourd'hui, en Suisse, dans le Tyrol,

1° Analyse du petit-lait par Valentiner :

	Brebis.	Vaches.	Chèvres.
Eau.....	91.960	63.264	91.380
Matières albuminoïdes (albumine et caséine)..	2.130	1.080	1.140
Sucre de lait.	5.070	5.100	4.530
Matières grasses ..	0.252	0.116	0.372
Sels et matières extractives..	0.588	0.410	0.578
	100.000	100.000	100.000

2° Analyse des sels du petit-lait de Kreuth par Spirigates (1754) :

Produits incinérés...	0,597 pour 100.
Chlorure de sodium..	17,240 —
— de potassium.	43,230 —
Potasse.....	16,300 pour 100.
Chaux.....	4,590 —
Magnésie.....	2,420 —
Phosphate ferrique...	traces.
Acide phosphorique..	14,170 pour 100.
— sulfurique.....	2,050 —

(1) Les stations pour la cure de petit-lait sont fort nombreuses, et, en 1860, Carrière en comptait déjà quatre cents. Elles font ordinairement partie d'établissements d'eaux minérales ou en sont très rapprochées.

Ne pouvant les citer toutes, nous donnerons au moins le nom des principales. En Suisse, on remarque Gais, la plus ancienne, puisqu'elle date de 1749, et autour d'elle, sur le plateau d'Appenzell, Weisbad, Gonten et Heiden ; Interlaken et Aarmuth, dans l'Oberland bernois, Engelbert, dans le canton d'Unterwald ; Rohrbach, sur