

A mesure que la température baisse, on voit les obturateurs s'appliquer sur les goulots et se déprimer. Cette dépression est produite par la condensation de la vapeur du lait, et l'obturateur est ainsi fixé par la pression atmosphérique. A la rigueur, on pourrait se contenter de ce mode de bouchage. Pour plus de sûreté, on applique une armature munie de deux crochets sur lesquels on place un fil de laiton ou une ficelle; on peut alors sans crainte déplacer et transporter les flacons.

Pour s'assurer que l'opération a réussi, on doit vérifier l'existence du vide par l'adhérence et la dépression des obturateurs, par l'expérience du *marteau d'eau*. Pour cela, on renverse le flacon et on frappe avec la main d'un coup sec sur le fond; le brusque déplacement du liquide rend un son clair et net.

Quand on veut donner le lait à l'enfant, on plonge le flacon dans l'eau chaude, on débouche, on goûte le lait, et on coiffe d'une tétine ou d'un galactophore. Un flacon débouché ne doit pas servir deux fois. On doit faire la stérilisation chaque jour pour la provision des vingt-quatre heures. Les flacons doivent être conservés dans un endroit frais.

M. Budin et ses élèves ont obtenu des résultats excellents avec le lait stérilisé par ce procédé, à la maternité de l'hôpital de la Charité et dans les consultations de nourrissons qu'ils ont dirigées. Ce lait serait toléré par les nouveau-nés comme par les enfants plus âgés; presque tous les enfants ont digéré le lait stérilisé pur, sans coupage; ils l'ont assimilé et ont augmenté de poids; ceux qui avaient contracté la diarrhée en buvant du lait cru ou bouilli ont guéri par la substitution du lait stérilisé. D'après M. Budin, le lait ainsi stérilisé conserverait la saveur du lait frais, et il donnerait, par sa précipitation dans l'estomac, des caillots fins analogues à ceux du lait de femme; au contraire, le lait de vache cru se prend en masses épaisses, dures et indigestes.

Avant de stériliser le lait, il faut s'assurer de sa provenance; la stérilisation pare à un danger, l'infection, mais elle ne peut donner au lait des qualités qu'il n'avait pas ou qu'il a perdues depuis la traite jusqu'à la livraison. Ces objections qu'on peut faire à la stérilisation du lait à domicile ont sans doute inspiré la stérilisation industrielle du lait au lieu même de sa production, en Normandie, en Suisse, etc.

Les procédés de stérilisation industrielle sont assez nombreux: les uns portent le lait à une température qui ne dépasse pas 102 degrés; les autres vont jusqu'à 110 degrés. Ces derniers donnent une stérilisation absolue, mais ils caramélisent la lactose, et altèrent la couleur et le goût du lait, qui devient jaune et sent le cuit. On trouve, dans le commerce, du lait stérilisé en flacons de 150, 200, 300, 500 grammes, etc. Ces bouteilles doivent être conservées dans un endroit frais, à l'abri de la lumière (cave), et couchées. Placé dans ces conditions, le lait stérilisé se conserve pendant des semaines et des mois. Il laisse déposer, à la longue, des grumeaux de beurre qu'on peut rejeter ou dissoudre par un léger chauffage. Pendant douze ans, j'ai usé largement du lait stérilisé fourni par le commerce, j'en ai donné jusqu'à 3500 et 4000 bouteilles par an aux enfants qui fréquentent le dis-

pensaire de la Société philanthropique (166, rue de Crimée). J'ai montré (*Soc. méd. des hôpitaux de Paris*) que ce lait était bien accepté et bien digéré par la plupart des enfants pauvres privés du sein, nourris avec de mauvais lait; que, grâce à lui, on pouvait atténuer ou guérir des diarrhées légères ou de moyenne gravité causées par une mauvaise alimentation.

Le D<sup>r</sup> Variot a également obtenu, au dispensaire de Belleville, d'excellents résultats avec ce lait qu'il fait administrer dans des biberons gradués de son invention. Pour lui on peut élever les nourrissons avec le lait stérilisé industriel aussi bien qu'avec le lait stérilisé à domicile.

Cependant on a fait des reproches au lait stérilisé industriellement, sur l'incertitude de sa provenance, sur sa mauvaise qualité, sur le mauvais goût de certains flacons, sur l'intolérance que manifestaient à son égard un bon nombre de nourrissons. Il est évident que le lait de vache stérilisé n'est pas l'idéal et qu'il ne saurait entrer en parallèle avec le lait féminin.

M. Vigier a essayé de ramener la composition du lait de vache stérilisé à celle du lait de femme, en enlevant l'excès de caséine qu'il contient; c'est le lait humanisé (*humanized milk*). La méthode est la suivante: on constate, par l'analyse, qu'un lait de vache donné contient deux fois plus de caséine que le lait de femme. On fait alors deux parts égales de ce lait, et à l'aide de la présure on précipite la caséine d'une de ces parts; après la soustraction de cette caséine coagulée, on mêle les deux parts, et on les stérilise à l'autoclave à 110 ou 115 degrés. Tel est le lait humanisé. Ce lait est bon.

D'autre part, le D<sup>r</sup> Gaertner (de Vienne) a obtenu, par la centrifugation, un lait maternisé analogue, décaséiné et sucré. On trouve aujourd'hui tous ces laits dans le commerce.

Le lait de Gaertner, que beaucoup d'enfants tolèrent bien, n'est pas sans inconvénient; dans trois cas personnels, son usage exclusif et prolongé a été suivi de *scorbut infantile*; sur 20 cas de cette maladie publiés en France, 12 sont imputables au lait de Gaertner. On peut se demander si les laits modifiés et stérilisés à une haute température ne pèchent pas par la mort des éléments moléculaires et notamment des ferments solubles qui joueraient un rôle favorable dans l'alimentation de l'enfant, d'après les recherches de Moro et Escherich, Marfan et Gillet, Concetti et Spolverini.

Quoi qu'il en soit, la stérilisation a, au point de vue de l'allaitement artificiel, deux avantages considérables: 1<sup>o</sup> elle supprime tout danger d'infection par le lait; 2<sup>o</sup> elle fait subir à la caséine du lait de vache une modification moléculaire qui la rend plus assimilable par les enfants en bas âge. Deux procédés de stérilisation se partagent actuellement la faveur des médecins, et, par suite, du public qui reçoit leurs conseils et s'inspire de leurs exemples: la stérilisation à domicile, par la méthode de Soxhlet, c'est-à-dire le bain-marie à 100 degrés, et la stérilisation industrielle qui va jusqu'à 110 degrés. Quant à la pasteurisation, qui consiste à porter le lait à 75 degrés et à le refroidir rapidement, très utile pour conserver le lait, sans

tuer tous les germes pathogènes qu'il peut contenir, elle trouve aussi son indication dans l'allaitement artificiel.

A tout prendre, la stérilisation du lait est un bienfait hygiénique de premier ordre pour les nourrissons, et elle est de nature à atténuer, dans une large mesure, les dangers de l'allaitement artificiel.

**Lait phosphaté.** — On cherche depuis quelques années à obtenir un lait naturel, sans produit pharmaceutique, plus riche en phosphore et en chaux que le lait ordinaire, c'est le lait phosphaté. Le lait de vache de bonne qualité doit contenir, par litre, au moins 5 ou 4 grammes de phosphate de chaux, substance indispensable à la bonne nutrition des enfants et à la croissance normale de leur squelette. Les vaches mal nourries donnent un lait peu riche en phosphates. Celles qui reçoivent en abondance de bons fourrages donnent au contraire un lait plus phosphaté. Si l'on fait prendre aux vaches laitières, mêlés à leurs aliments, des phosphates minéraux quelconques, même en quantité excessive, on retrouve tous ces phosphates dans leurs déjections; il n'en passe pas un atome dans le lait. Mais si ces mêmes vaches laitières reçoivent des fourrages riches en phosphates, c'est-à-dire des phosphates de chaux assimilés par les plantes, alors le lait s'enrichit. Ces expériences ont conduit les agronomes à la production naturelle du lait phosphaté.

Pour obtenir un lait qui, au lieu de 5 à 4 grammes de phosphate de chaux, en contienne 6 à 7 grammes, il faut fumer les prairies naturelles ou artificielles avec des phosphates ou des superphosphates, de façon à donner aux fourrages une teneur exceptionnelle en acide phosphorique. Ce lait convient surtout aux enfants délicats, anémiques, rachitiques. Il constitue le meilleur mode d'administration du phosphate de chaux pour les enfants du premier âge.

La question de la richesse phosphatée des laits de vache a été bien étudiée par M. Jolly (*Société de médecine pratique*, 4<sup>er</sup> décembre 1892). Tout le monde est d'accord, dit-il, pour proclamer que la richesse d'un lait en tous ses principes constituants est en rapport direct avec celle des aliments fournis à l'animal. C'est pourquoi, dans les fermes où les vaches sont nourries avec un soin particulier, nous voyons la richesse phosphatée des laits osciller autour d'une moyenne de 4 grammes par litre qui peut répondre largement à tous les besoins d'un enfant. Par contre, chez les paysans qui n'ont qu'une vache et peu ou point de terres, celle-ci n'a, pendant l'été, pour pâturage, que l'herbe maigre qui pousse le long des chemins, dans les terres incultes et dans les bois; aussi le lait est-il d'une pauvreté telle que la quantité de phosphate descend au-dessous de 1 gramme par litre. Il est certain qu'un lait de ce genre ne peut être qu'un aliment insuffisant pour les enfants. L'analyse d'un lait venant d'une vacherie de la banlieue de Paris n'a donné que 1 gr. 05 de phosphate de chaux par litre; ce lait était mauvais pour l'alimentation. M. Jolly considère comme impropre à l'alimentation des enfants tout lait contenant moins de 2 grammes de phosphate de chaux par litre.

On a fait subir au lait de vache bien d'autres modifications dans le but

de le rendre plus assimilable. Monti coupe le lait ordinaire avec du *petit-lait* au lieu d'eau. D'autres ont ajouté la *crème de lait* qui est en déficit dans les coupages un peu étendus. Le Dr Morgan Rotch (de Boston) a poussé très loin l'étude du *modified milk* et préconisé les *milk laboratories* destinées à fournir le lait convenable à chaque enfant, sur prescription du médecin. On trouverait ainsi, dans les officines du nouveau monde, des laits contenant un pourcentage variable de beurre, caséine, sucre, etc. Théoriquement cela est parfait; en pratique, les résultats laissent à désirer.

Backhaus a préparé un *lait peptonisé* en ajoutant au lait centrifugé une certaine quantité de présure et de trypsine pancréatique, puis en stérilisant par petits flacons le lait ainsi ramené à la composition du lait de femme.

Le *lait peptonisé* de MM. Budin et Michel se prépare ainsi: on ajoute, à un litre de lait stérilisé, 50 grammes d'extrait de suc pancréatique; après digestion à 57° pendant une heure, on dilue et on sucre. Ce lait médicamenteux conviendrait à certains athrepsiques ou débiles. Passons sur le *lait albumosé* de Rieth (addition de blanc d'œuf chauffé, de crème et lactose), sur le *lait végétal* de Lahmann (addition d'une émulsion d'amandes et noix), sur le lait de vache additionné de *labferment* (L. Langstein) qui modifierait favorablement les vomissements et la diarrhée des enfants dyspeptiques, sur le *babeurre*, préparé avec la crème de lait et qui conviendrait aux enfants sains ou malades (Dr Jacobson, *Arch. de méd. des enfants*, fév. 1905).

**Succédanés du lait.** — (*Substances destinées à remplacer le lait ou à renforcer son action dans l'alimentation artificielle des jeunes enfants.*) Frappés des inconvénients que l'usage du lait de vache, surtout avant la stérilisation, pouvait avoir sur le développement et la santé des nourrissons, certains médecins se sont ingéniés à chercher des substances plus ou moins complexes, assimilables par les enfants en bas âge. Ces efforts, que nous devons rappeler, n'ont pas tous été couronnés de succès. Nous allons passer en revue les principales substances utilisées.

**Lait condensé.** — Le lait condensé est du lait de vache qui a été réduit, par évaporation dans le vide, au quart ou au cinquième de son volume: c'est du lait dont l'eau a été enlevée, de sorte que, pour le reconstituer, il suffit d'ajouter au lait condensé 4 ou 5 fois son volume d'eau. Le lait condensé suisse contient, outre les principes naturels du lait, une certaine quantité de sucre de canne (75 grammes par litre). Voici sa composition pour 100:

Eau . . . . .	25 grammes
Albumines et caséine . . . . .	12 —
Graisse . . . . .	10 —
Sucre de lait . . . . .	12 —
Sucre de canne . . . . .	59 —
Sels . . . . .	2 —
TOTAL . . . . .	100 grammes

L'insuffisance des matières azotées de ce lait a porté Demme à l'étendre d'eau albumineuse (1 gramme d'albumine par litre).

En France, on fabrique actuellement un lait condensé naturel avec addition de très peu de sucre. Ce produit est excellent comme aliment, comme conserve, mais son usage dans l'allaitement des nouveau-nés ne peut donner que des déboires. Tout au plus pourrait-il servir d'aliment de transition, au moment du sevrage; car son goût sucré, sa consistance mielleuse, qui le font ressembler à une sorte de confiture, et enfin sa valeur nutritive justifieraient son emploi dans quelques cas. Pour l'allaitement artificiel proprement dit, le lait stérilisé doit être préféré au lait condensé. Quand on veut se servir du lait condensé, on le délaye avec une certaine quantité d'eau bouillie variable suivant l'âge: 10 cuillerées d'eau pour une de lait condensé avant 5 mois, 4 à 6 cuillerées d'eau pour une de lait après cet âge.

**Farine lactée.** — La farine lactée est un produit très répandu à base de lait et de farine de blé. Elle s'obtient par la concentration du lait dans le vide et par l'addition de pain torréfié et de sucre. Sa composition varie suivant les marques, mais les matières amylacées l'emportent sur toutes les autres et la rapprochent des féculents. Voici la composition moyenne de la farine lactée:

Amylacées . . . . .	79,01
Albuminoïdes . . . . .	9,85
Substances grasses . . . . .	5,67
Sels minéraux . . . . .	2,17
Eau . . . . .	5,50
TOTAL . . . . .	100,00

La farine lactée de Nestlé se préparerait de la façon suivante: on porte la farine de blé à 220 degrés, on ajoute du sucre en poudre, on émulsionne avec le lait de vache, et on obtient par l'évaporation une poudre blanc grisâtre qui, diluée au quart dans de l'eau, doit contenir 252 grammes de substances organiques et 5 grammes d'azote par litre. On fait, avec cette farine, des bouillies (1 cuillerée de farine pour 5 cuillerées d'eau) qui peuvent servir d'adjuvant au sein et au biberon, surtout au moment du sevrage. Mais l'emploi prématuré de ces bouillies peut être funeste.

**Farine d'avoine et avenaline.** — La farine d'avoine d'Écosse, très recommandée dans les pays de langue anglaise, contiendrait, d'après ses promoteurs, des principes excitants et fortifiants qui manqueraient à la farine de froment. Elle sert à faire des bouillies au lait que certains enfants aiment beaucoup. Sous le nom d'*avenaline*, on a préconisé un gruau d'avoine torréfié et diastasé, qui rappellerait la *fromentine*.

**Farine de maïs, maïzaline.** — La farine de maïs ou maïzaline, tirée du maïs jaune de Bourgogne (*Zea maïs subpræcox*), contiendrait 12 pour 100 de principes azotés, 8 pour 100 de substances grasses, 5 pour 100 de sels, sans parler des féculents et du sucre. On fait, avec cette farine (2 à 5 cuillerées à café par tasse de lait), des bouillies acceptables.

**Bouillies à la farine de froment, à la crème d'orge, de riz, etc.** — On employait beaucoup autrefois les bouillies au lait faites avec la farine de

froment séchée au four; on étend la farine sur une assiette et on porte à une haute température, qui la dessèche et la stérilise. Ces bouillies sont plus riches que les bouillies de féculs de pommes de terre; elles sont moins riches que les préparations de *fromentine*, substance tirée de l'embryon du blé et qui a pour composition:

Albuminoïdes . . . . .	51,51
Amylacées . . . . .	29,08
Sels . . . . .	6,98
Cellulose . . . . .	12,65
TOTAL . . . . .	100,00

Cette substance conviendrait spécialement aux enfants très délicats, elle doit être délayée dans l'eau avant d'être portée à l'ébullition avec le lait ou le bouillon. Les bouillies faites avec l'orge seraient plus laxatives que les précédentes et se prescriraient dans les cas de constipation.

**Crème de Biedert, crème de Liebig.** — La crème de Biedert, très connue en Allemagne, est un lait artificiel, de composition assez simple:

Lait pur . . . . .	1/4 de litre
Eau . . . . .	3/4 —
Sucre de lait . . . . .	15 grammes

Ce lait étendu et sucré est préférable à la crème de Liebig, dont la préparation est plus délicate et l'emploi plus dangereux.

On fait bouillir, jusqu'à consistance mielleuse, 16 grammes de farine de froment avec 100 grammes de lait écrémé; on triture 16 grammes d'orge germée avec 52 grammes d'eau et 5 grammes d'une solution de bicarbonate de potasse à 2 pour 100. On fait bouillir le tout et on passe au tamis. Cette mixture n'a pas donné de bons résultats.

**Buttermilch.** — En 1895, le Dr de Jager (Hollande) et, à sa suite, plusieurs médecins allemands (Heubner, Salge, etc.) ont recommandé le buttermilch ou *baburre* dans l'alimentation des nourrissons. Ce produit se tire de la crème de lait, après extraction du beurre. C'est le *petit-lait* de la crème. Il contient 2,5 à 2,7 pour 100 d'albumine, 1/2 à 1 pour 100 de graisse, 5 à 5,5 pour 100 de sucre. Il doit être frais (pas plus de 24 heures). On en fait des bouillies avec la farine de froment.

**Panades de biscottes, etc.** — Les panades sont des aliments un peu plus lourds, mais plus nutritifs que les crèmes et les bouillies de farine. Elles conviennent à des enfants plus âgés et jouent un grand rôle au moment du sevrage. Elles se préparent en délayant du pain dans l'eau ou dans le lait, et en faisant bouillir avec un peu de beurre et de sel. Pour rendre la panade plus riche, on peut y mêler un jaune d'œuf ou un œuf entier. On ne doit employer, pour les panades, que le pain grillé ou les produits connus en boulangerie sous le nom de *biscottes de Bruxelles*, *Grissini*, etc. Les biscottes sont des tranches de pain de gruau avec légère addition d'œuf et de beurre, qu'on a portées au four de façon à torréfier leurs deux faces. On fait aussi des biscottes de *légumine*, plus riches et plus azotées que les pré-

cédentes, soit avec la farine des légumes secs (haricots, fèves, pois, lentilles), soit avec l'embryon du blé et les graines de certaines plantes papilionacées.

Les *Grissini* sont de petites baguettes de pain ne contenant pour ainsi dire que de la croûte, et par conséquent très favorables à l'alimentation des jeunes enfants. On peut en faire des soupes ou des panades au beurre, au lait, au bouillon. Les enfants peuvent même les sucer et les mâchonner.

**Racahout et similaires.** — Le racahout des Arabes est à base de riz, de fécule, de cacao et de salep; il a pour composition :

Cacao torréfié . . . . .	}	āā	60 grammes
Fécule de pommes de terre . . . . .			
Farine de riz . . . . .			
Salep . . . . .			15 grammes
Sucre . . . . .			25 —
Vanille . . . . .			1 gramme

Le salep, farine retirée des tubercules et rhizomes de certaines orchidées (*Orchis bifolia*), manque dans certaines formules :

Cacao torréfié . . . . .	}	āā	40 —
Fécule de pommes de terre . . . . .			
Fécule de riz . . . . .			
Sucre . . . . .			60 —
Vanille . . . . .			2 —

La phosphatine Falières est un mélange de farine de riz, tapioca, fécule de pommes de terre, arrow-root à parties égales, plus cacao, sucre et phosphate de chaux (20 centigrammes de phosphate bicalcique par cuillerée à soupe). Cette farine, très analogue au racahout, dont elle offre le goût, en diffère par l'absence de salep, la présence de tapioca et d'arrow-root, l'addition de phosphate de chaux. Ces différentes spécialités servent à faire des bouillies au lait que les enfants aiment beaucoup en général, et dont ils se lassent moins vite que des autres farines.

**Arrow-root.** — L'arrow-root est une fécule extraite des rhizomes de plantes cultivées à la Jamaïque (*Maranta indica*, *Maranta arundinacea*). C'est une poudre très fine qui sert à faire des bouillies au lait assez agréables. Elle a l'inconvénient d'être pauvre en substances albuminoïdes. On peut la rendre plus riche en la mêlant à d'autres substances, qui la rapprochent alors des racahouts. Le *mélange de Husson* a eu son heure de vogue, et sa formule doit être rappelée :

Arrow-root . . . . .	}	āā	500 grammes
Farine d'avoine . . . . .			
Sucre . . . . .			
Sagou . . . . .			400 —
Cacao . . . . .	}	āā	50 —
Phosphate de chaux . . . . .			
Vanille . . . . .			1 gramme

**Semoules, tapioca, sagou, etc.** — En broyant incomplètement les céréales (blé, orge, riz), et en les débarrassant des parties corticales à l'aide

d'appareils spéciaux, on obtient les semoules, qui peuvent servir à faire des potages au bouillon et au lait, bien tolérés par certains enfants.

Le sagou, le tapioca, sont des fécules retirées de la moelle du sagouier (*Sagus farinacea*) pour le sagou, de la racine du manioc pour le tapioca, dit encore *sagou blanc*.

Aucune des substances simples ou complexes, que nous venons de passer en revue, ne peut prétendre à remplacer le lait de femme ni même le lait de vache. Employées prématurément, elles conduisent rapidement les nourrissons à la dyspepsie, à la gastro-entérite, à l'athrepsie, etc. Le seul abus du lait condensé et des aliments artificiels a fait naître en Allemagne, en Hollande, en Angleterre, aux États-Unis, une maladie scorbutique que notre collaborateur, sir Thomas Barlow, a bien voulu décrire pour cet ouvrage. Il y a donc un véritable danger à employer avec excès et intempestivement les substances alimentaires autres que le lait frais. Ces substances peuvent servir à préparer le sevrage; ce sont des aliments de transition, qui donnent de bons résultats quand ils sont employés avec discrétion, et concurremment avec le lait, qu'ils peuvent aider, qu'ils ne doivent pas remplacer brutalement et complètement, du jour au lendemain.

#### VI. — Incubation des nouveau-nés, couveuses.

Les enfants nés prématurément, faibles de constitution, ont été soumis par Tarnier à une véritable incubation, qui a permis d'en sauver un grand nombre. On s'est d'abord servi de caisses en bois rappelant les appareils employés pour l'éclosion artificielle des œufs. Puis on a perfectionné ces instruments, on a même été jusqu'à la création de véritables chambres incubatrices pouvant servir à plusieurs enfants à la fois (Hôpital des Enfants trouvés de Florence). A la couveuse en bois de Tarnier, M. Lion (de Nice) a substitué une couveuse métallique à régulateur automatique.

M. Hutinel a appelé l'attention sur les dangers de l'infection par les couveuses, et il a fait installer aux Enfants-Assistés des couveuses stérilisables.

L'enfant est tout habillé dans la couveuse; on l'en retire toutes les deux heures pour le nettoyer et l'allaiter, en le laissant exposé le moins possible à l'air relativement froid de la chambre. Il y a, en effet, dans la couveuse, suivant les cas, 50, 55, 57 degrés, tandis que la température moyenne des appartements ne dépasse pas 18 degrés. La durée du séjour dans la couveuse varie suivant les cas; elle peut être seulement d'une à deux semaines, elle est parfois prolongée jusqu'à un mois, cinq semaines. L'enfant restant faible, dormant, ne criant pas dans la couveuse, il n'y a aucune indication de l'en retirer. Au contraire, s'il prend des forces, s'il crie quand on le met dans la couveuse pour s'apaiser quand on l'en sort, cela est un signe que l'incubation est désormais superflue.

Si les enfants maintenus dans une couveuse à 50 ou 52 degrés s'engourdisent et n'augmentent plus de poids, on abaissera la température à 28 ou à 25 degrés, et on pourra les voir reprendre. On pourrait encore, à l'exemple de Bonnaire, en cas de faiblesse persistante et de cyanose du nou-