nous avons déjà étudié les circonstances spéciales de cette indication. En général, dans tous les cas où les alcooliques sont indiqués, le vin mérite la préférence sur l'eau-de-vie; c'est pour cela que l'étude détaillée de cette question a été faite à propos du vin. Voyez aussi l'article *Vin* au sujet de l'*emploi de l'alcool dans les maladies fébriles*, ainsi que des contre-indications des boissons alcooliques. Ce n'est que dans les cas où il s'agit de l'employer comme désinfectant que l'eau-de-vie paraît mériter la préférence sur le vin; ainsi Leyden l'a administrée avec succès dans le traitement de la gangrène pulmonaire.

Extérieurement l'alcool dilué et l'eau-de-vie sont très souvent mis en usage. D'abord ils sont avantageux, employés en lotions, pour modérer les sueurs trop abondantes. Ainsi il nous est arrivé souvent de faire diminuer, ou même disparaître passagèrement, les sueurs nocturnes des phthisiques, au moyen de lotions avec du cognac; ces lotions constituent aussi un des moyens les plus rationnels pour faire diminuer les sueurs si désagréables limitées aux mains ou aux pieds. — Des frictions avec l'eau-de-vie, à laquelle on ajoute souvent alors d'autres substances, sont un remède populaire pour produire une irritation cutanée, dans les cas d'inflammation des parties profondément situées, notamment dans les contusions, les rhumatismes chroniques. Ces frictions sont bien inférieures, comme efficacité, à beaucoup d'autres moyens, mais elles ont l'avantage d'une application facile. Il faut remarquer cependant qu'on en fait souvent abus, en les employant dans des états inflammatoires franchement aigus ou subaigus, tandis qu'on ne doit s'en servir que dans des cas d'inflammation à marche traînante. — Employé en injection, dans le but de provoquer des inflammations adhésives, l'alcool n'a aucun avantage sur la teinture d'iode. Quant aux fumigations alcooliques si vantées comme diaphorétiques, leur efficacité est plutôt due, d'une manière générale, à la température élevée qu'aux vapeurs alcooliques elles-mêmes.

L'eau-de-vie est très souvent employée en pharmacie pour préparer un grand nombre de médicaments (teintures, extraits alcooliques, etc.).

L'alcool se mêle en toutes proportions avec l'eau, et l'on obtient, suivant les degrés de concentration, les préparations suivantes :

1. *Alcool absolu ou anhydre.* — Voyez, pour ses propriétés, page 318.

2. *Alcool très rectifié.* — Son poids spécifique est 0,830-0,834. Il contient 90-91 pour 100 d'alcool anhydre.

3. *Alcool rectifié.* — Poids spécifique : 0,892-0,893; 68-69 pour 100 d'alcool. Ces deux dernières préparations ne sont pas employées pour l'usage interne. La première n'est employée à aucun usage.

4. *Esprit-de-vin.* — Il contient ordinairement 50 pour 100 d'alcool. On le prépare avec différentes substances. Ainsi on distingue, parmi les plus employés : l'*alcool de pommes de terre*, remarquable par son odeur empyreumatique désagréable; l'*alcool de grains;* l'*alcool de vin de France*, *cognac*, préparé avec les résidus du pressurage des raisins, et se faisant remarquer par son odeur agréable. Les eaux-de-vie les plus riches en alcool sont l'arack, le rhum, le cognac.

Koumis. — Le lait de certaines juments, notamment celui des juments des Kirghiz, est très riche en sucre; il peut en contenir jusqu'à 9 pour 100, tandis que le lait de femme en contient tout au plus 6 pour 100, et celui de vache, 4 pour 100. Aussi donne-t-il par fermentation une liqueur alcoolique enivrante, d'une couleur blanchâtre, d'une saveur agréable acidulée, piquante, dont les Baskirs et les Kirghiz usent depuis longtemps comme nous faisons de la bière. Le koumis frais contient, en dehors des éléments du lait (faible quantité de graisse, d'acide lactique, de sucre de lait et de sels), 1 à 2 pour 100 d'alcool et 0,8 pour 100 d'acide carbonique.

Action physiologique. — D'après Postnikoff et Messing, on doit se servir de koumis récemment préparé, ayant encore la chaleur de la fermentation, ou au moins réchauffé par l'addition d'un peu d'eau chaude; il fait naître alors une sensation agréable de chaleur dans l'estomac et dans tout le corps.

Par l'usage du koumis, il se manifeste toujours, au début, un peu de dérangement des fonctions digestives; puis on s'y habitue peu à peu, et, quand on est arrivé à en prendre 5 à 6 bouteilles (3000-4000 grammes) par jour, voici quels sont les effets qui se produisent : l'appétit pour les autres aliments diminue en proportion de la valeur nutritive du koumis. Toutes les sécrétions augmentent et prennent une odeur spéciale. La quantité d'urine éliminée et son poids spécifique éprouvent une augmentation notable; les sueurs deviennent abondantes, surtout si la température de l'atmosphère est élevée; les habits se pénètrent de cette sueur, de sorte qu'il est nécessaire de prendre des bains tièdes. Le mucus est sécrété en plus grande quantité, et l'irritation des muqueuses peut même être telle, qu'il en résulte des inflammations catarrhales, de la conjonctivite (Messing). L'expectoration, chez les individus atteints d'affection pulmonaire, devient plus copieuse; les crachats sortent plus facilement et ont une saveur de koumis.

Les battements du cœur sont d'abord accélérés, puis ralentis. Les phénomènes psychiques ressemblent à ceux de l'alcool : léger degré d'ivresse (6 bouteilles de fort koumis contiennent autant d'alcool que 2 bouteilles de champagne); au commencement, humeur gaie, excitation au mouvement; puis, sentiment de fatigue, somnolence, phénomènes qui persistent parfois pendant toute la cure.

Au bout de quelques semaines, la face prend une coloration rosée (*teint du koumis*), les yeux deviennent plus brillants, les mouvements respiratoires moins fréquents, mais plus profonds, et la capacité pulmonaire, chez les individus atteints d'affection pulmonaire, augmente (Stahlberg). Il s'accumule une plus grande quantité de graisse sous la peau et dans les cavités du corps, et en même temps le poids éprouve de l'accroissement.

Les règles sont, au début, plus rares et moins abondantes, puis elles deviennent normales. Les données sont contradictoires au sujet de l'influence du koumis sur l'évacuation des matières fécales; il est vraisemblable qu'au début de la cure il se produit, en général, une augmentation des déjections alvines.

Emploi thérapeutique. — Le koumis doit principalement sa réputation aux médecins russes, qui vantent beaucoup son efficacité contre la *phthisie* et qui le mettent, dans le traitement de cette maladie, au-dessus de tous les autres remèdes proposés. Il n'est pas un spécifique contre le processus, cela va sans dire ; il n'a aucune influence directe appréciable sur l'état local du parenchyme pulmonaire. On a admis pourtant que, sous son influence, il pouvait se produire une diminution de l'infiltration tuberculeuse, même un ratatinement des cavernes (Postnikoff et autres), ce qui aurait besoin d'être mieux prouvé. *L'importance du koumis dans le traitement de la phthisie réside tout entière dans l'excellence de ses propriétés nutritives.* Sous son influence, l'amaigrissement diminue, la pâleur du visage fait place, quelquefois en peu de temps, à un teint coloré et frais, le poids du corps augmente notablement, souvent de 6 à 15 livres en six semaines, les forces reviennent progressivement. En même temps, la fièvre baisse, la dyspnée devient moindre, la toux et l'expectoration diminuent. — L'expérience démontre que ces effets se produisent, quelle que soit la forme de la phthisie pulmonaire, soit qu'il s'agisse d'un processus simplement caséeux, soit qu'on ait affaire à une tuberculose miliaire véritable. Il est au contraire d'une importance capitale de tenir compte de la période à laquelle on commence le traitement ; et ici, d'après Stahlberg, on doit se baser sur les mêmes points que Traube précise pour les maladies fébriles en général. Ainsi on s'abstiendra de prescrire le koumis tant que le processus morbide suit un développement rapide, tant que l'infiltration marche en avant, que la fièvre est élevée et peu rémittente. On y aura recours, au contraire, quand la fièvre est très modérée et nettement rémittente, ou qu'elle fait entièrement défaut, quand à l'amaigrissement se joint la pâleur des muqueuses et de la peau, que la tension artérielle est faible. Brzczinski confirme entièrement ces indications, d'après ce qu'il a observé, notamment dans la clinique de Chalubinski. — D'après Stahlberg, c'est une erreur de croire que le koumis dispose aux hémorrhagies pulmonaires ; néanmoins il est bon d'être prudent dans son emploi, quand il y a tendance aux hémoptysies.

Le koumis produit, dit-on, les mêmes effets avantageux, et manifeste l'excellence de ses propriétés nutritives, dans d'autres états cachectiques et anémiques, par exemple dans la chlorose ordinaire, dans l'anémie succédant aux pertes de sang abondantes, aux suppurations profuses, à une diarrhée persistante, à la broncho-blennorrhée, ainsi que dans l'anémie très prononcée que laissent à leur suite les maladies aiguës de longue durée.

On a admis comme contre-indications : les maladies organiques du cœur et des vaisseaux, la pléthore générale, l'habitus apoplectique, « les affections organiques des centres nerveux, du foie, des reins ».

Bien que le koumis n'ait été que peu employé chez nous jusqu'ici, nous avons cru devoir en parler avec quelques détails, parce qu'il nous paraît être un médicament rationnel et utile. Son importance s'accroîtra davantage

encore, si l'on parvient à préparer une liqueur semblable avec le lait d'ânesse ou de vache.

Enfin il nous paraît que c'est à tort qu'on a voulu attribuer les bons effets du koumis exclusivement au séjour simultané dans les steppes. On a pu, en effet, obtenir les mêmes résultats favorables à Moscou, à Varsovie, à Wiesbaden, et l'expérience apprend, d'un autre côté, que le climat des steppes reste sans influence lorsque, pour une cause quelconque (par exemple par idiosyncrasie), la quantité de koumis bue par jour n'a pas été portée au delà de deux à trois verres.

CHLOROFORME. — Le *chloroforme* ou *trichlorure de formyle*, $CHCl^3$, prend naissance quand on fait agir directement le chlore sur le méthane ; il se forme encore quand on distille de l'alcool méthylique ou éthylique, de l'acétone, etc., avec du chlorure de chaux ; enfin, quand on chauffe du chloral dans une solution de potasse.

C'est un liquide incolore, très mobile, fortement réfringent, d'une odeur éthérée agréable ; il entre en ébullition à 61° C. ; il ne se mêle pas à l'eau et tombe au fond quand on le verse dans ce liquide. Ses vapeurs ne prennent pas feu, comme font celles de l'éther.

Le chloroforme du commerce est souvent rendu impur pas la présence de l'alcool, de l'aldéhyde, du bichlorure d'éthylène ou d'éthylidène ; il ne doit pas alors être employé en thérapeutique. Les réactions suivantes démontrent si le chloroforme est pur : Il ne faut pas qu'il altère les couleurs végétales, ni qu'il colore en vert un mélange d'acide chromique et d'acide sulfurique, ni qu'il fasse brunir un mélange d'acide sulfurique et de potasse.

Mais le chloroforme pur se décompose très rapidement à la lumière du soleil, lentement à la lumière diffuse ; cette décomposition a pour résultat la formation d'un peu de chlore et d'acide chlorhydrique. Pour l'éviter, on doit toujours conserver le chloroforme dans l'obscurité, ou bien y mêler, d'après le conseil de Rump, 1 pour 100 d'alcool absolu ; on parvient, par ce moyen, à rendre sa décomposition difficile, même sous l'influence de la lumière diffuse du soleil.

Pour s'assurer que le chloroforme ne renferme pas de chlore, on se sert de l'iodure de potassium amidonné, auquel la présence du chlore fait prendre une coloration bleue. Si l'on est obligé de se servir d'un chloroforme suspect, on devra au préalable l'agiter avec quatre fois son volume d'eau, et puis décanter l'eau qui surnage.

Action physiologique. — Les effets du chloroforme se rapprochent beaucoup, qualitativement, de ceux de l'alcool. Ils se produisent plus rapidement, avec plus d'intensité, et cessent aussi plus vite, ce qui tient à ce que le chloroforme est plus volatil que l'alcool, qu'il s'absorbe et s'élimine avec plus de rapidité. Aussi, avant qu'on connût le chloroforme, mettait-on à profit l'ivresse alcoolique profonde, pour produire l'insensibilité pendant les opérations chirurgicales.

Absorption du chloroforme et ce qu'il devient dans l'organisme. — La pénétration du chloroforme dans le sang et dans les organes provenant moins de son affinité pour les tissus que de ses propriétés physiques, de sa facile volatilité, la rapidité avec laquelle apparaît et cesse la narcose doit être très variable suivant la température et la pression atmosphérique : si la température est élevée et la pression considérable, l'absorption se fera plus rapidement ; sous l'influence d'une température élevée, le retour à l'état normal sera aussi plus rapide.

De même que toutes les substances volatiles, le chloroforme est absorbé par la peau intacte. En prenant toutes les précautions possibles pour que le chloroforme ne puisse pénétrer dans l'organisme que par la peau, et non par les muqueuses ou les voies respiratoires, on arrive à provoquer une narcose générale au bout d'une heure et demie (Roehrig). D'après Parisot, des substances qui, en solution aqueuse, ne peuvent pas être absorbées par la peau intacte, peuvent l'être à la faveur du chloroforme; par exemple, une solution chloroformique d'atropine, appliquée en friction sur la peau du front, fait naître, au bout de cinq minutes, une dilatation maximum de la pupille. Parisot croit que cet effet est dû à la dissolution du sébum cutané par le chloroforme, d'où la possibilité, pour l'atropine, de pénétrer à travers la peau. Telle n'est pas l'opinion de Röhrig, qui admet que l'atropine s'évapore alors avec le chloroforme.

L'absorption du chloroforme est naturellement plus facile par les muqueuses et surtout par la muqueuse pulmonaire.

De quelle manière le chloroforme se comporte-t-il dans le sang? Nous ne le savons pas. On n'a jamais pu trouver que de très petites quantités de chloroforme dans le corps des individus ayant succombé à l'action de cette substance, et l'on n'a jamais pu y découvrir la présence d'un produit de décomposition pouvant être attribué au chloroforme, tels que l'acide chlorhydrique et l'acide formique (Buchheim). Il s'agirait donc de savoir si, dans l'organisme vivant, le chloroforme subit ou ne subit pas de modifications. Son élimination n'a pas d'ailleurs été exactement étudiée. On admet, il est vrai, avec Lallemand, qu'il s'élimine de très bonne heure en nature par la peau et par le poumon (en 30 à 50 minutes); on l'a aussi retrouvé dans l'urine (Hegar); mais cette question mériterait des recherches plus exactes.

L'*action fondamentale du chloroforme* s'exerce principalement sur la substance des cellules nerveuses. Mais quel est l'élément nerveux que le chloroforme altère? Quelle est la modification chimique qu'éprouvent, sous son influence, les cellules et les fibres nerveuses? Nous sommes réduits là-dessus à de simples conjectures. L'hypothèse de Lacassagne, d'après laquelle le chloroforme supprimerait les vibrations des molécules nerveuses, n'est tout simplement qu'une périphrase qui n'explique rien. L. Hermann a pensé que le chloroforme, comme beaucoup d'autres anesthésiques, agissait en faisant gonfler et en dissolvant le protagon du nerf vivant, et que l'intensité d'action des divers agents anesthésiques dépendait du pouvoir dissolvant plus ou moins prononcé qu'ils avaient pour cette substance. Kussmaul a observé qu'une solution de blanc d'œuf de poule, traitée par le chloroforme, se filtrait plus facilement et se coagulait avec plus de difficulté; et H. Ranke a vu une solution de substance nerveuse, filtrée et parfaitement limpide, se troubler en peu de temps, quand il y faisait passer un courant de vapeurs chloroformiques. Ces deux observations, rapprochées du fait de la coagulation de la myosine dans les muscles des animaux chloroformisés, pourraient permettre de penser que le chloroforme agit sur l'albumine, même sur celle

des nerfs. On a encore attribué les effets du chloroforme à une hyperhémie (Carter) ou à une anémie (Cl. Bernard) des centres nerveux; mais aucune observation précise ne vient à l'appui de ces hypothèses (1). Quant aux altérations éprouvées par le sang lui-même, altérations que nous décrirons dans la suite, elles ne peuvent pas être invoquées pour expliquer les troubles fonctionnels provoqués par le chloroforme.

Action aiguë du chloroforme.

Effets locaux. — Appliqué sur la peau, le chloroforme, en s'évaporant, donne lieu à une sensation de froid; si l'on empêche l'évaporation, il se produit une cuisson vive, de l'inflammation et de la rougeur, des éruptions d'urticaire, de la vésication. Au début, excitation douloureuse des nerfs cutanés, à laquelle succède bientôt une insensibilité locale pas bien prononcée, qui doit être attribuée, en partie, au froid de l'évaporation, et en partie, quand on s'est opposé à cette évaporation, à une paralysie directe des nerfs cutanés par le chloroforme qui a pénétré dans le tissu de la peau.

Appliqué sur les *muqueuses* (conjonctive, bouche, pharynx, estomac), le chloroforme donne lieu à une sensation de chaleur et de cuisson, à une odeur douceâtre, non désagréable, à de l'oppression thoracique, à une augmentation réflexe de la sécrétion de la salive et des larmes, puis à de l'engourdissement, à une diminution de sensibilité des parties qui ont été touchées. Ingéré en quantités plus grandes, il détermine de la gastro-entérite, des douleurs abdominales, des vomissements, de la diarrhée, et ces phénomènes peuvent persister encore longtemps après la disparition des effets généraux.

Les *effets généraux* du chloroforme se manifestent donc dans leur plus grande pureté quand on en fait inhaler les vapeurs mêlées avec une quantité d'air suffisante; car si l'empoisonnement se fait par l'estomac, il en résulte des effets locaux intenses, qui masquent les effets généraux; et, si la quantité d'oxygène mêlée aux vapeurs de chloroforme n'est pas suffisante, la mort arrive très rapidement par asphyxie. Quand le chloroforme a été introduit sous la peau ou dans l'estomac, le retour à l'état normal se fait beaucoup plus lentement que lorsqu'il a été inhalé, parce que, dans le premier cas, le chloroforme introduit continue à être absorbé, même après la production de la narcose.

Les diverses espèces animales se comportent, sous l'influence du chloroforme, d'une manière à peu près semblable. Cependant, chez les lapins, les

(1) [Claude Bernard n'admettait nullement que l'action anesthésique du chloroforme consistât en une anémie cérébrale. Il avait constaté, chez des animaux trépanés et soumis à l'action du chloroforme, que, pendant la période d'excitation, il se manifestait une forte hyperhémie de la substance cérébrale, hyperhémie qui disparaissait et faisait place à un état opposé pendant la période de l'anesthésie complète. Mais il n'attribuait pas l'anesthésie à cet état d'anémie du cerveau; il la rattachait à une action spéciale exercée sur les éléments nerveux.]