

4^o *Certains troubles des organes de la respiration :*

La *pleurésie unilatérale* provoque facilement des accès de suffocation chez les animaux en expériences. Dans une expérience unique, la *broncho-pneumonie* n'a pas eu d'influence, mais dans une autre, sur un animal atteint de *pneumonie*, des accidents mortels se sont produits. On est donc tenu à une très grande réserve au sujet de la chloroformisation chez l'homme atteint de lésions pleuro-pulmonaires étendues.

Parmi les conditions qui *atténuent* ou *suppriment* les effets initiaux du chloroforme, citons :

1^o L'atténuation de la sensibilité périphérique, telle que la produirait la cocaïnisation nasale et laryngée ;

2^o L'atténuation de l'excitabilité centrale, telle qu'on peut l'obtenir à l'aide de la morphine (Cl. Bernard). Toutefois l'emploi de ce médicament présente des inconvénients réels et même des dangers ; s'il évite la phase dangereuse d'excitation, il favorise chez les animaux l'arrêt de la respiration ;

3^o L'atténuation de l'activité des nerfs d'arrêt du cœur, qu'on a proposé d'obtenir à l'aide de l'atropine. Mais aux doses employées chez l'homme, l'atropine est-elle capable de supprimer l'activité cardio-moderatrice du pneumo-gastrique ? Elle n'a d'ailleurs aucune action sur les accidents respiratoires réflexes ; c'est plutôt par son association à la morphine qu'elle est utile ;

4^o La précaution de n'opérer que lorsque l'anesthésie est complète, de façon à éviter le spasme réflexe des vaisseaux encéphaliques que produirait l'irritation des nerfs périphériques par le traumatisme opératoire ;

5^o La précaution de faire respirer le patient par la bouche (Laborde, L. Lefort, Guérin).

B. *Accidents bulbaires.* — Quand le chloroforme s'est répandu dans l'appareil circulatoire, il peut déterminer, par excitation du bulbe, l'*arrêt du cœur d'abord, puis de la respiration* (syncope secondaire ou bulbaire de Duret). Sous l'influence de l'anesthésique, les accélérateurs cardiaques de la moelle cervico-dorsale sont excités et exaltent le cœur ; à cette excitation exagérée succèdent la paralysie des centres accélérateurs de la moelle et le ralentissement du cœur. L'action des pneumo-gastriques sollicités dans le bulbe par l'excitation chloroformique devenant prépondérante, la syncope s'ensuit (Arloing).

III. — *Accidents toxiques.* — Enfin si la dose de chloroforme absorbé est considérable, il y a empoisonnement du cœur par le sang surchargé de chloroforme (syncope tertiaire par intoxication, apnée toxique.) Les accidents cardiaques sont indépendants de troubles respiratoires primitifs, de toute modification circulatoire périphérique, et du système nerveux central. Suivant François-Franck, l'arrêt toxique n'est jamais instantané, ni total d'emblée ; il s'annonce par l'*affaiblissement du pouls artériel, par la distension croissante des jugulaires et la suppression de leurs battements ; les oreillettes s'arrêtent les premières.* De là l'intérêt pressant d'une surveillance attentive du pouls carotidien et du pouls

jugulaire. Dans cette intoxication le cœur s'arrête quelques secondes après la respiration (Arloing).

Du mécanisme des accidents chloroformiques, Arloing tire les préceptes suivants : *Au début, surveiller le cœur et la respiration ; dans la deuxième phase surveiller le cœur ; dans la troisième, surveiller la respiration.*

Le véritable danger de la chloroformisation vient du cœur. Les troubles respiratoires sont beaucoup moins importants, car l'arrêt de la respiration n'est pas brusque comme celui du cœur, et, en outre, on peut les combattre efficacement à l'aide de la respiration artificielle.

On a observé en Allemagne quelques cas dans lesquels des malades anesthésiés à la lumière artificielle du gaz, du pétrole, ou au voisinage d'un foyer de gaz en combustion, ont succombé en présentant les symptômes de l'asphyxie. On a attribué ces accidents aux produits de décomposition des vapeurs chloroformiques, portées à une très haute température, produits qui seraient, d'après Bréaudat, de la benzine perchlorée, du chlorure d'éthylène perchloré, de l'HCl, du CO², du chlore et du carbone (Auvard et Caubet), et, d'après Langenbeck, surtout de l'acide chlorocarbonique. Ces produits traduisent leur présence par des vapeurs blanchâtres, très irritantes.

Traitement des accidents de la chloroformisation. — Si le mécanisme des accidents de la chloroformisation est bien connu, la pratique n'en retire qu'un mince bénéfice. *L'instantanéité des grands accidents* rend impossible, dans la plupart des cas, le départ exact de leur cause (L. Labbé). Mais ce départ fût-il possible, on n'en serait pas moins réduit à l'emploi d'un seul moyen sérieux : la *respiration artificielle* et surtout les *tractions rythmées de la langue*. En effet, on est à peu près sans ressource contre la syncope cardiaque ; le mieux est donc de commencer à l'instant même, sans perdre une seconde (L. Labbé), la *respiration artificielle* et les *tractions rythmées de la langue* et de les continuer jusqu'à ce que tout espoir ait disparu. Plusieurs malades en état de mort apparente ont pu être sauvés par ces manœuvres (Labbé¹, Verneuil).

François-Franck préfère l'*insufflation pulmonaire* qui permet au sang de se débarrasser du chloroforme en excès, et par suite de *laver* le myocarde, ce que ne saurait faire la respiration artificielle par manœuvre externe, laquelle produit simplement un va-et-vient du même air chloro-

1. L. Labbé, *Acad. de med.*, 30 octobre 1894.

formé. On pratiquerait cette insufflation à l'aide d'une sonde laryngée munie d'un disque qui empêche l'air insufflé de se perdre en dehors du larynx, et d'un soufflet à pédale de petite capacité; on doit lui associer des pressions rythmées sur le thorax.

Quant à l'*inversion du corps*, proposée empiriquement par Nélaton, elle est rationnelle si l'on admet que le chloroforme anémie les centres nerveux; elle ne l'est plus s'il s'agit d'éther. Dans le premier cas, elle peut exciter la respiration en favorisant l'afflux du sang dans le bulbe anémié; mais il est peu probable qu'elle ait le pouvoir de faire repartir un cœur déjà arrêté (Hayem). En outre, suivant Cl. Bernard, le cerveau serait hyperémié au début de la chloroformisation; il n'est donc pas prouvé que l'inversion soit utile dans tous les cas.

L'emploi du *nitrite d'amyle* qui, s'il agissait, aurait l'avantage de faire tomber la tension sanguine et de faciliter le travail du cœur, est théoriquement indiqué; il a d'ailleurs été employé avec succès par Bryant.

Suivant Dastre, le seul procédé vraiment rationnel consisterait dans la *faradisation du segment cervico-dorsal de la moelle*, dans le but de ranimer l'action des accélérateurs cardiaques.

Modes d'administration. — Le sujet à endormir doit être, autant que possible, à jeun depuis sept ou huit heures. On le met dans la position horizontale, le ventre et la poitrine libres dans leurs mouvements, le cou sans aucune constriction. Une compresse étendue sur les yeux empêche l'accès des vapeurs irritantes du chloroforme sur la muqueuse oculaire.

On s'assurera toujours que le patient n'a conservé dans la bouche ni fausse dent, ni râtelier.

On peut administrer le chloroforme : à dose massive, à dose modérée, à dose faible. Avec les deux premiers modes seulement on obtient l'anesthésie complète. Qu'on emploie l'un ou l'autre, on doit considérer deux doses : a) la dose anesthésique destinée à produire le sommeil; b) la dose d'entretien, beaucoup plus faible, destinée à le maintenir.

I. Dans le procédé de la *dose massive*, on fait respirer *sans intermittence une très forte dose* de chloroforme qu'on remplace à mesure qu'elle s'évapore. La mort apparente est assez fréquente avec ce procédé; il est plus difficile de savoir le nombre des morts réelles qui lui est imputable; mais il est certain qu'il expose davantage à des réflexes dangereux.

II. L'administration du chloroforme à *dose modérée* peut s'appliquer de plusieurs façons, nous indiquerons les principales; celle de Sédillot est la plus employée, celle de L. Labbé est la plus rationnelle.

1° Sédillot recommande de verser le chloroforme sur une compresse roulée, de manière à présenter une cavité assez large pour recouvrir facilement le nez et la bouche du malade. « On commence par verser sur la compresse 1 ou 2 grammes de liquide, et l'on approche le linge à quelque distance de la bouche pour laisser au malade le temps de s'habituer à l'odeur et à l'impression du chloroforme. Le chirurgien s'efforce de tranquilliser ses opérés, leur parle doucement, leur demande quels effets ils éprouvent¹. S'il voit les malades faire les inspirations précipitées, il retire entièrement la compresse et attend un peu plus de calme. Bientôt la respiration se régularise, et l'on reprend l'usage de l'anesthésique. Lorsqu'on s'aperçoit que les inspirations sont bien supportées, et que l'émotion est en partie dissipée, on verse largement le chloroforme sur le linge, et l'on cherche à en faire inspirer les plus fortes quantités dans le temps le plus court, ce qui est le meilleur moyen de prévenir la période d'excitation. S'il survient du spasme, de la gêne respiratoire, de la turgescence de la face, on s'arrête, puis on recommence, dès que la normalité respiratoire se rétablit. S'il y a un peu d'exaltation, des mouvements brusques, les signes d'une ivresse bruyante, sans que la respiration ni que la circulation soient gênées, on active l'action du chloroforme, en imbibant abondamment la compresse. » On suspend l'usage du chloroforme après l'apparition de la résolution musculaire « lorsque les membres soulevés retombent inertes par leur propre poids » pour le reprendre à la moindre trace de mouvement. C'est, en somme, le procédé suivi d'ordinaire, quoique défectueux.

1. Il est préférable de ne pas chercher à faire parler le patient, mais au contraire de le prévenir des sensations qu'il va éprouver, sans provoquer de réponse, et en le rassurant sur ces sensations.

2° Avec la méthode de Sédillot on ne sait pas la quantité relative d'air et de substance anesthésique qu'on présente au malade. Aussi P. Bert a-t-il étudié les effets des *mélanges titrés* d'air et de chloroforme. Chez les animaux, un mélange de :

- 4 grammes de chloroforme pour 100 d'air ne produit pas l'anesthésie; mort après 9 à 10 heures avec hypothermie.
- 6 grammes de chloroforme pour 100 d'air produit une diminution de la sensibilité; mort en 6 ou 7 heures.
- 8 grammes de chloroforme pour 100 d'air produit une insensibilisation lente; mort en 4 heures (c'est le titre du mélange pour l'anesthésie chirurgicale).
- 10 grammes de chloroforme pour 100 d'air détermine l'anesthésie en quelques minutes; mort après 2 ou 3 heures. hypothermie.
- 12 grammes de chloroforme pour 100 d'air amène une anesthésie rapide; mort en une heure et quart.
- 15 grammes de chloroforme pour 100 d'air produit une anesthésie rapide; mort en 40 minutes.
- 20 grammes de chloroforme pour 100 d'air provoque une anesthésie instantanée; mort en 30 minutes.
- 30 grammes de chloroforme pour 100 d'air tue en 3 minutes.

L'application de cette méthode¹ essayée chez l'homme dans le service de Péan, a donné les résultats suivants: l'irritation des muqueuses respiratoires ne se produit pas, la période d'excitation est supprimée ou notablement atténuée, et le malade est mis à l'abri des syncopes du début; l'anesthésie est régulière. La dose de 8 grammes de chloroforme pour 100 litres d'air représente la dose *minima* pour la moyenne des individus; le mélange à 10 pour 100 ne fait que hâter la marche de l'anesthésie (Aubeau). Malheureusement, ce procédé exige un appareil spécial. Le plus simple et le plus portatif est celui de R. Dubois.

On peut réaliser le principe, quoique non rigoureusement, en mélangeant le chloroforme avec un autre liquide; on laisse ainsi « échapper la vapeur à une tension partielle faible et fixe tant que le titre du mélange se maintiendra » (Quinquaud). C'est le principe du mélange de chloroforme et d'alcool sur lequel nous aurons à revenir.

3° *Doses petites et continues.* — L. Labbé² donne le chlo-

1. Paul Bert, *Soc. de biol.*, 7 avril 1883, 5 janvier 1884 et Aubeau, 14 juin 1884.
2. *Acad. de méd.*, 15 juillet 1890.

roforme « à doses infiniment petites, de la façon la plus continue possible, sans la moindre intermittence, autant du moins que cette dernière condition peut se réaliser. Pour cela il faut placer à l'entrée des voies respiratoires, *sans surprendre le malade*, une compresse chargée seulement de quelques gouttes de chloroforme, afin d'éviter les *phénomènes réflexes*, causes d'accidents. La chloroformisation est continuée avec ces *doses minimales d'anesthésique*, pendant tout le temps de sa durée. »

On se rapproche ainsi de la méthode des mélanges titrés, car la quantité de chloroforme absorbée par rapport à la quantité d'air inspiré étant dans une proportion minime, on est certain de ne jamais accumuler dans le sang que des doses très faibles de l'agent anesthésique, les *quatre ou cinq gouttes* que l'on met *au début* chaque fois sur la compresse correspondent environ au mélange titré de P. Bert de 10 à 12 pour 100 (dose anesthésique); et les *deux ou trois gouttes* nécessaires à la *ration d'entretien* correspondraient au mélange ordinaire, 8 pour 100 (Baudoin); 15 à 20 grammes par heure au maximum suffisent pour une chloroformisation complète.

Labbé recommande encore de ne jamais prendre l'instrument avant l'anesthésie complète, caractérisée, non seulement par la résolution musculaire et l'insensibilité de la peau, mais encore par le rétrécissement total de la pupille, et la disparition complète du réflexe oculaire.

En procédant ainsi on atténue la période d'excitation, on supprime les sensations pénibles que provoquent les doses massives, on évite les vomissements et les dangers d'intoxication.

4° Action combinée du chloroforme et d'autres substances, voir p. 322, *Anesthésies mixtes et combinées.*

III. Anesthésie incomplète, anesthésie obstétricale.

— Le chloroforme, donné à faible dose, peut-il abolir la sensibilité à la douleur, sans abolir ni la sensation de tact, ni l'intelligence? On a soutenu le pour et le contre. Hervez de Chégoin déclare n'avoir pas ressenti l'incision d'un anthrax de la nuque en étant sous l'influence d'une

petite quantité de chloroforme, bien qu'il pût continuer à s'entretenir avec ceux qui l'entouraient. Budin¹ raconte le fait d'un médecin, atteint de fissure à l'anus très douloureuse, qui parvenait à ne ressentir aucune douleur pendant la défécation, en respirant quelques bouffées de chloroforme. Le même auteur a observé sur lui-même que, en respirant un peu de chloroforme, il supportait sans souffrance un sinapisme jusqu'à rubéfaction, alors que sans chloroforme la douleur était intolérable.

Utilisée pour l'accouchement, cette demi-anesthésie porte le nom d'analgésie obstétricale. Il est, dit Houzelot, « dans l'anesthésie, un point qu'on peut appeler obstétrical, point placé entre l'excitabilité et la résolution ; à ce point de l'anesthésie, la mère en travail voit, entend, parle, est en rapport avec ce qui l'entoure, a le sentiment de la contraction utérine qui la domine, qu'elle aide même pour expulser l'enfant, mais ne souffre pas. » On voit que cette anesthésie diffère de l'anesthésie chirurgicale dans les accouchements, qui doit être appliquée en obstétrique dans toutes les opérations douloureuses, sauf contre-indications spéciales, telles qu'épuisement, hémorragies, etc.

Suivant Campbell, l'anesthésie obstétricale est caractérisée par : 1° un soulagement initial ; 2° l'atténuation de la douleur ; 3° un peu plus tard par l'insensibilité complète à la douleur, ou analgésie, mais avec conservation du sens du tact, de sorte qu'il y a *dissociation du sens du tact et du sentiment de la douleur*.

L'anesthésie obstétricale, très employée en Angleterre, ne s'est généralisée en France qu'avec peine ; elle a trouvé des adversaires résolus en Depaul et Pajot. Ce dernier affirme que l'analgésie n'existe pas sans le sommeil, la perte du moi et de la motilité volontaire. Pinard n'a pas observé non plus l'analgésie complète avec conservation de l'intelligence et du sens du tact. Il admet, en outre, que le chloroforme agit sur la rétractilité de l'utérus et peut

1. Budin, *Bulletin médical*, p. 1188, 1889.

devenir une cause d'hémorragie¹. Charpentier déclare également n'avoir jamais constaté l'analgésie complète que lorsque la femme était complètement anesthésiée ; cependant il convient que le chloroforme amène un certain soulagement qu'il ne refuse que dans les cas où il y a hémorragie abondante, épuisement considérable de la femme, maladie des organes respiratoires et circulatoires, affection du cerveau ou alcoolisme.

Budin, qui a repris cette question, admet l'action analgésique du chloroforme et cite plusieurs exemples fort convaincants de cette action, mais il a constaté de grandes différences selon les femmes. On ne produit pas toujours nettement l'analgésie ; dans quelques cas, d'ailleurs exceptionnels, on ne l'obtient que par une anesthésie presque complète. Budin conclut que, le plus habituellement, on peut déterminer sans difficulté l'analgésie, et s'en déclare partisan ; il n'a jamais observé d'accidents. Auvard et Caubet se déclarent aussi partisans convaincus de l'anesthésie obstétricale.

En résumé, un jugement impartial doit faire considérer l'analgésie chloroformique comme réelle², mais variable suivant les sujets ; si elle n'est pas constamment obtenue, elle soulage le plus souvent, et, comme le dit Charpentier, on n'est pas autorisé à rejeter absolument son emploi dans les accouchements même les plus naturels.

Quant à l'influence du chloroforme sur la durée du travail, elle n'est pas nettement déterminée ; les uns croient cette durée diminuée, les autres disent qu'elle est augmentée. Pinard admet que la période de dilatation n'est point accélérée, et que celle d'expulsion est retardée.

1. Pinard, thèse d'agrégation, 1878.

2. L'existence de l'analgésie chloroformique est en contradiction avec ce que nous avons dit de la subordination des différentes parties du système nerveux au point de vue de l'action du chloroforme. Il faut admettre, avec Dastre, que, dans l'analgésie simple, l'ordre naturel peut être renversé si l'excitabilité normale des noyaux sensitifs ganglionnaires est artificiellement exagérée, ou celle du cerveau diminuée.

Suivant Chaigneau, le chloroforme ne semble pas avoir une grande action sur la marche du travail.

Indications. — 1° Le chloroforme en inhalations peut être administré pour produire l'anesthésie dans la plupart des opérations chirurgicales ou obstétricales assez douloureuses pour qu'on en doive épargner l'épreuve au malade, mais l'éther nous paraît généralement préférable (voir plus loin la comparaison entre ces deux agents);

2° Comme *analgésique*, il peut être utilisé dans l'accouchement simple et dans un grand nombre d'affections douloureuses (gastralgie, coliques hépatique et néphrétique, névralgies diverses, etc.). Dans les névralgies, on peut l'employer: *a*) soit localement sous forme de compresses imbibées de chloroforme (Aran, Dupuy, Brown-Séquard); *b*) soit en injections sous-cutanées (E. Besnier, Dujardin-Beaumetz); ces injections doivent être pratiquées *loco dolenti* et très profondément; *c*) en inhalations; on donne alors le chloroforme d'après la méthode des accoucheurs, sans dépasser la dose analgésique.

C'est à tort, croyons-nous, qu'on a proposé le chloroforme dans l'angine de poitrine, car en amenant une contraction vasculaire et une augmentation de la pression sanguine, il favorise précisément les conditions qu'on retrouve dans l'angine de poitrine. D'autre part, on doit craindre son action paralysante sur le cœur.

Son emploi le plus important au point de vue de l'analgésie est celui qu'on en fait en obstétrique.

Pajot qui rejette d'une façon générale le chloroforme analgésique en obstétrique l'admet cependant dans les trois circonstances suivantes: 1° Dans les contractions irrégulières, car le chloroforme régularise les contractions de l'utérus; 2° dans les cas où la femme, complètement déraisonnable, pousse des cris horribles, veut se lever et menace de compromettre par son indocilité la vie de l'enfant qui va naître; 3° dans l'éclampsie.

Budin considère le chloroforme comme particulièrement indiqué dans la rigidité du col, et lorsque les contractions sont irrégulières, très fréquentes et subintrantes.

Campbell conseille de ne jamais employer le chloroforme pendant la première période du travail; il le réserve pour la période où la dilatation de l'orifice utérin est tout à fait ou à peu près complète, et pour le moment où la contraction utérine aura à vaincre l'obstacle constitué par l'anneau vulvaire et le plancher périnéal.

L'anesthésie obstétricale (chloroforme à la reine, Pajot) s'obtient en versant de temps à autre, sur un mouchoir, cinq à six gouttes de chloroforme qu'on fait respirer à la femme au moment du retour de chaque effort. On éloigne autant que possible les inhalations, ou on les suspend complètement dans l'intervalle des douleurs. La parturiente peut elle-même tenir la compresse et respirer le chloroforme au début de la douleur. Si la période d'analgésie a été dépassée, on laissera une ou deux contractions sans chloroforme (Drouet).

3° Comme *antispasmodique*, le chloroforme a été préconisé dans les affections convulsives (tétanos, chorée, hystérie, éclampsie, épilepsie). Dans la coqueluche, il est inférieur au chloral.

4° Comme *parasiticide*, l'eau chloroformée a permis aux médecins de l'armée du Mexique, de guérir constamment une affection considérée jusqu'alors comme incurable et due à la présence des larves de la *mouche anthropophage* (*Lucilia hominis vorax*) dans les fosses nasales.

5° Les inhalations de chloroforme ont paru efficaces contre l'*ostéo-malacie* (Petroni).

L'eau chloroformée a été préconisée dans le traitement du choléra et pour réaliser l'antisepsie intestinale (1 ou 2 cuillerées d'eau chloroformée à 1 pour 100 toutes les heures).

Contre-indications. — S'il existe un grand nombre de circonstances qui exigent une *prudence excessive* dans l'administration du chloroforme, il y a peu de contre-indications absolues à l'anesthésie chirurgicale. L'âge n'en est pas une; on a chloroformisé des enfants de cinq à trente jours (Kaltenthaler). Chez les vieillards dont les artères sont saines, on n'observe pas d'accidents, mais il

est évident que, chez eux, on doit redoubler de prudence ; ces réserves faites, les anesthésiques peuvent être supportés à l'âge le plus avancé (Duret).

Une impressionnabilité excessive, la pusillanimité, la tendance aux syncopes, exigent un début très lent dans la chloroformisation, et une sollicitude toujours en éveil. Dans l'alcoolisme, les opinions sont partagées ; pour la plupart des chirurgiens, le *delirium tremens* et l'état d'ivresse sont une contre-indication. Gosselin redoute le chloroforme dans l'alcoolisme confirmé, même ancien.

Nous avons vu plus haut les précautions que nécessite l'état du cœur et de la respiration. Dans la *dégénérescence graisseuse du cœur* caractérisée par des défaillances, des lipothymies, des accès de dyspnée et d'apnée, l'affaiblissement des bruits du cœur, la petitesse, l'irrégularité et les intermittences du pouls, il est de règle de s'abstenir (Duret).

L'impression brusque de l'anesthésique doit être évitée avec soin chez les artério-scléreux. Dans le *tétanos*, le chloroforme a plusieurs fois occasionné la mort (Prengreber, L. Le Fort¹). Le Fort pense même qu'il ne faut pas donner le chloroforme aux tétaniques, car l'irritation naso-laryngée produit une contracture des muscles de la respiration, qui peut devenir mortelle ; mais, d'autre part, la douleur opératoire elle-même n'est-elle pas de nature à provoquer l'excitation qu'on redoute de l'anesthésique ? Dans tous les cas, le chloroforme devra être administré avec une parcimonie et une patience toutes particulières.

Les chirurgiens ont remarqué que la *réduction des luxations* (Verneuil, Bæckel, Guyon), les *ruptures d'ankyloses*, les *hernies étranglées* (Gosselin, Richet), les *opérations qui se pratiquent sur l'intestin* (Wallas, Teillier, Guinard), au niveau de l'*anus* (fistules, fissures), ou qui intéressent les *nerfs de la face*, exposent particulièrement à la syncope pendant l'anesthésie. Ces cas exigent donc

1. Prengreber, *Bull. méd.*, p. 835, 1889. — Le Fort, *id.*, p. 906.

une surveillance spéciale. Le *choc traumatique* à forme éréthique, le délire nerveux traumatique, l'*hypothermie prononcée* suite d'hémorragie ou de blessure, l'*anémie aiguë* causée par une hémorragie traumatique abondante, l'*adynamie profonde*, la tendance à la syncope, les *affections congestionnelles* intenses et diffuses de l'encéphale et des poumons avec menace d'asphyxie et de cyanose, les plaies pénétrantes de la poitrine, parfois celles de l'abdomen, sont regardés comme des contre-indications.

Disons dès maintenant que l'éther est beaucoup moins dangereux que le chloroforme.

* Éther éthylique.

L'*éther¹ éthylique* ou *vinique* (oxyde d'éthyle). $(C^2H^5)^2O = C^4H^{10}O$.

1. La plupart des anesthésiques sont des éthers, et la plupart des éthers jouissent de propriétés anesthésiques. Les éthers ont la constitution chimique des sels ; ils représentent des acides dont l'hydrogène est remplacé par un radical d'alcool.

Les radicaux d'alcool dérivent des carbures par perte d'un ou plusieurs atomes d'hydrogène :

C^2H^6	C^2H^5
Ethane, carbure	Ethyle, radical d'alcool

On divise les éthers en deux groupes : les éthers *salins* et les éthers *oxydes*.

1° Les *éthers salins* dérivent des acides par la substitution d'un radical d'alcool à l'hydrogène basique de l'acide. Exemple :

Cl. H	Cl. C^2H^5
Acide chlorhydrique	Chlorure d'éthyle, éther
$C^2H^3O.OH$	$C^2H^3O.OC^2H^5$
Acide acétique	Acétate d'éthyle, éther

Le chloroforme est un éther méthyl-chlorhydrique bichloré, c'est-à-dire qu'il dérive de l'acide chlorhydrique par substitution, à l'hydrogène, du radical méthyle, dans lequel deux atomes d'hydrogène ont été eux-mêmes remplacés par du chlore :

Cl. H	CH^3	Cl. $CHCl^2 = CHCl^3$
Acide chlorhydrique	Radical méthyle	Chloroforme

On divise les *éthers salins* en *éthers simples*, *dérivés des hydracides*, et *éthers composés*, *dérivés des oxacides*.

2° Les *éthers oxydes* sont les oxydes des radicaux alcooliques ; ils représentent une molécule d'un alcool dont l'hydrogène du groupe oxhydre a été remplacé par un autre radical d'alcool :

C^2H^5OH	$C^2H^5OC^2H^5$
Alcool éthylique	Éther éthylique

On appelle *éthers mixtes* ceux dans la composition desquels il entre deux radicaux alcooliques différents.