

BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

PUBLIÉ PAR MM.

J. BÉCLARD, SECRÉTAIRE PERPÉTUEL
PROUST, SECRÉTAIRE ANNUEL

Quarante-septième année

2^{me} SÉRIE — TOME XII

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADEMIE DE MÉDECINE
BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 120

MDCCC LXXXIII

SÉANCE DU 6 MARS 1883.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

Présentations d'ouvrages manuscrits et imprimés ¹

4° De la part de M. C. Martin, un mémoire imprimé, lu à la Société de médecine de Lyon, sous le titre suivant : *De l'anesthésie par le protoxyde d'azote avec ou sans tension, suivi d'une Note sur la germination en présence du protoxyde d'azote sans pression ;*

SÉANCE DU 24 AVRIL 1883.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

Communication.

Recherches pharmacologiques sur le chlorure de méthylène ;
par MM. J. REGNAULD et E. VILLEJEAN (1).

Les nombreux essais tentés par les physiologistes et les chirurgiens pour substituer à l'éther, au chloroforme et au protoxyde d'azote des agents anesthésiques aussi puissants et moins dangereux n'ont pas été, jusqu'ici du moins, couronnés de succès.

Les traités spéciaux et les ouvrages classiques mentionnent un grand nombre de substances prônées d'abord avec éclat, puis bientôt après abandonnées. Pourtant il est un composé méthylique, le *chlorure de méthyle chloré* ou *chlorure de méthylène*, voisin du chloroforme par sa constitution, qui n'a pas cessé d'être préconisé comme anesthésique par quelques chirurgiens recommandables. Bien que le chlorure de méthylène n'ait jamais pris droit de cité en France, je demande à l'Académie la permission d'exposer nos dernières recherches sur ce médicament et je la prie de nous pardonner certains détails chimiques dont la suppression ôterait toute valeur à notre publication dans le *Bulletin des séances*.

La découverte des propriétés anesthésiques du *chlorure de méthylène* est due au docteur Richardson qui, dans une communication présentée à l'Association Britannique pour l'avancement des sciences (2) a exposé des expériences concluant à l'égalité comme puissance, et à la supériorité comme sécurité du chlorure de méthylène sur le chloroforme.

Malgré les éloges accordés au nouvel anesthésique, son emploi est resté exceptionnel : ce qui peut être attribué à diverses causes.

En premier lieu, la difficulté que présente sa préparation en quantité suffisante pour supplanter le chloroforme dans la pratique courante.

Secondement, sa supériorité, contestée par plusieurs savants

(1) Lue par M. J. Regnauld.

(2) En 1867.

médecins, au nombre desquels nous citerons seulement MM. Tourdes et Hepp, Nussbaum, Jungken. Nous n'aurions eu ni le désir, ni l'occasion de nous occuper à nouveau de cette question, si le chlorure de méthylène n'eut été récemment l'objet d'une appréciation favorable et très explicite de la part d'un chirurgien qui occupe une haute position en Angleterre.

Dans son *Traité des tumeurs de l'ovaire et de l'utérus* (1), M. Spencer Wells exposant les progrès de l'ovariotomie depuis son origine, s'exprime de la façon suivante :

« Dès que le docteur Richardson me fit connaître ses recherches sur les propriétés du chlorure de méthylène comme anesthésique ainsi que l'appareil inventé par Jüncker pour son administration, je n'ai plus cessé de l'employer. Avant cette époque je m'étais servi du chloroforme, à l'exception de quelques cas où j'essayai l'éther et d'autres agents, mais tous furent complètement supplantés par le chlorure de méthylène. J'ai administré cet agent pendant plusieurs années et je puis dire que *je me suis épargné, ainsi qu'à mes malades, bien des ennuis et des dangers que l'on a si souvent à redouter quand on emploie les autres anesthésiques.* »

La prééminence du chlorure de méthylène sur le chloroforme étant ainsi posée en termes absolus, le problème reprend un intérêt qu'il semblait avoir perdu. Aussi ne faut-il pas s'étonner si un de nos collègues, M. Léon Le Fort, sachant que nous nous occupons des anesthésiques, nous a priés de lui donner du chlorure de méthylène pur. Il s'agissait pour lui d'en étudier les effets pendant une ovariectomie, puis si les résultats étaient favorables, de l'appliquer à une série de grandes opérations dans son service de l'Hôtel-Dieu.

Avant de remettre à M. Le Fort une quantité assez considérable d'un produit vendu sous la dénomination de chlorure de méthylène, nous eûmes la précaution de l'examiner avec soin. Malgré son nom, notre liquide ne renfermait pas la moindre trace de chlorure de méthyle monochloré, c'était tout simplement du chloroforme uni à la petite proportion d'alcool usitée pour assurer sa conservation.

(1) Spencer Wells. Trad. P. Rodet (1883), p. 222.

Les essais de M. Le Fort durent être suspendus jusqu'au moment prochain où nous comptons préparer et purifier une quantité suffisante de chlorure de méthylène. Mais entre temps notre collègue se procura du chlorure de méthylène, en administra une partie, et nous remit le reste. Après quelques essais il nous fut facile de reconnaître son identité : ici, encore c'était du chloroforme, rien que du chloroforme. On nous a dit que dans l'industrie des produits chimiques ce pseudonyme est considéré comme un moyen inoffensif et commode d'échapper aux rigueurs du fisc.

C'est alors que nous eûmes recours au fournisseur attitré de M. Spencer Wells dont le nom avait été obligeamment donné par cet éminent chirurgien à M. Léon Le Fort. Grâce à nos correspondants français nous avons pu étudier successivement et à quelques semaines d'intervalle deux kilogrammes de chlorure de méthylène.

Rappelons brièvement les propriétés physiques et chimiques fondamentales du chlorure de méthylène CH_2Cl_2 .

Primitivement obtenu par l'action de la radiation solaire sur un mélange de chlorure de méthyle CH_3Cl et de chlore, le chlorure de méthylène a été préparé ultérieurement en faisant réagir le chlore sur l'iodure de méthylène (Boutlerow) (1). L'identité des composés engendrés dans ces deux réactions fut d'abord méconnue, mais elle ne tarda pas à être mise en évidence par M. Perkin (2).

Ce chimiste a démontré en particulier que le point d'ébullition $+30^{\circ},5$ attribué au chlorure de méthylène ou chlorure de méthyle monochloré est inexact et que, quel que soit son mode de production, ce composé bout constamment à 40-41 degrés sous la pression de $0^{\text{m}},760$.

Cette même combinaison méthylique peut d'ailleurs être obtenue par diverses méthodes et spécialement par l'influence combinée du zinc et de l'ammoniaque sur une solution alcoolique de chloroforme. L'hydrogène résultant de l'action du zinc et de l'acide chlorhydrique donne également naissance

(1) *Bulletin de la Société chimique*, (1869), t. XII, p. 269.

(2) *Chemical Society*, t. VII, p. 260 (1869-1870).

dans cette solution à une notable proportion de chlorure de méthylène (Greene) (1). Ce dernier procédé, légèrement modifié par le dépôt préalable du cuivre divisé à la surface de la tournure de zinc, nous a permis de préparer le chlorure de méthylène CH_2Cl_2 à un état de pureté complet. Ce terme de comparaison était indispensable pour nos essais subséquents. Avant de faire une étude approfondie de la constitution du chlorure de méthylène anglais, nous avons déterminé par la méthode des pesées la densité de ce liquide et celle de notre produit type; voici ces nombres :

	Densité à $+ 15^\circ$
Chlorure de méthylène pur.....	1,334
— anglais.....	1,363

Tandis que notre résultat est conforme aux densités trouvées par M. Perkin 1,360 à 0° , 1,332 à $+ 15^\circ$, la valeur 1,363 est trop élevée et indique que la matière n'est pas constituée, exclusivement au moins, par du chlorure de méthylène.

La complexité du liquide étant rendue probable par cette expérience, nous avons tenté de séparer par distillation fractionnée le chlorure de méthylène du composé inconnu qui augmente sa densité.

Après avoir vérifié sur notre produit type que le point d'ébullition $+ 40^\circ$, $+ 41^\circ$ sous la pression normale est exact, nous nous sommes proposés de recueillir dans l'appareil de Schläsing tout le liquide bouillant entre $+ 40^\circ$ et $+ 45^\circ$, et de mettre à part les liquides condensés entre 45 et 50 degrés. Cette manière de procéder nous a donné une première surprise : entre $+ 40^\circ$ et $+ 50^\circ$, rien n'a passé à la distillation, et ce n'est que lorsque le liquide a atteint la température de $+ 53^\circ$ que le thermomètre s'est fixé pendant un temps tel que la masse presque entière (environ 500 grammes) a bouilli et s'est condensée.

La petite quantité de liquide non volatilisé restant dans l'appareil, examinée après refroidissement, exhale l'odeur caractéristique de l'alcool méthylique. La justesse de cette assi-

(1) *Comptes rendus*, 1879, t. LXXXIX.

milation a été prouvée bientôt par la transformation de ce résidu en oxalate de méthyle cristallisable.

Afin de débarrasser le mélange bouillant à $+53^{\circ}$ de l'alcool méthylique dont la nature de ce résidu prouvait l'existence, nous avons pensé à utiliser la propriété que possède le chlorure de calcium anhydre de contracter avec cet alcool une combinaison solide et cristallisable que nous avons supposée insoluble ou au moins peu soluble dans le chlorure de méthylène. Cette méthode a parfaitement réussi : l'addition d'un léger excès de chlorure de calcium pur et finement pulvérisé a donné lieu à un dégagement de chaleur et à la formation d'un dépôt volumineux et cristallisé, surnagé par un liquide incolore, très mobile et parfaitement transparent.

L'examen successif de la combinaison cristalline et de ce dernier liquide nous a complètement éclairés sur la véritable constitution du prétendu chlorure de méthylène.

Les cristaux, séparés au moyen de la trompe du liquide qui les imprègne, ont été traités par l'eau distillée; celle-ci a détruit la combinaison en donnant une solution aqueuse de chlorure de calcium chargée d'alcool méthylique, que nous avons isolé, purifié et finalement converti presque intégralement en oxalate méthylique cristallisé et distillant entre $+160^{\circ}$ et 165° .

Quant au liquide surnageant les cristaux, sa densité = 1,49 à $+14^{\circ}$; son point d'ébullition fixe entre $+60^{\circ}$ et 61° ; sa transformation en formiate et chlorure de sodium sous l'influence d'une solution alcoolique d'hydrate de soude nous ont permis de conclure à son identité avec le chloroforme.

Il nous a semblé curieux de pousser plus loin nos investigations sur ce singulier mélange, et de doser le chlore qu'il renferme.

Voici les nombres que nous avons obtenus :

100 p.	Chlore.
Produit anglais.....	77,53
Chlorure de méthylène pur CH^2Cl^2	83,52
Chloroforme CHCl^3	89,42

Cette faible proportion de chlore confirme les expériences antérieures et montre bien que le chloroforme est dissous dans

un produit non chloré. En nous fondant sur le poids de chlore manquant à ce liquide mixte pour arriver à la constitution du chloroforme, nous avons calculé qu'il est nécessaire de dissoudre dans un poids donné de chloroforme 1/7 d'alcool méthylique (1). Si ce n'était abuser en pareille matière d'un terme scientifique, nous dirions que nous avons réalisé la synthèse du produit envoyé à M. Le Fort en mélangeant dans ce rapport le chloroforme et l'alcool méthylique. Cette solution possède exactement une densité de 1,363; elle bout, chose digne de remarque, à une température fixe de $+53^{\circ}$ et, bien entendu, se sépare à l'aide du chlorure de calcium en alco-méthylate cristallisé et en chloroforme.

Ainsi donc, deux produits français parés du nom de *chlorure de méthylène* n'étaient que du chloroforme. Quant au *chlorure de méthylène* qu'à deux reprises nous avons fait venir d'Angleterre et payé un prix très élevé, c'est un simple mélange de chloroforme et d'esprit de bois.

Nous n'avons ni la curiosité ni la mission de chercher l'origine de ces erreurs et de ces substitutions fortuites ou voulues. Ce qui nous importe, c'est que ces faits servent d'enseignement sur les mesures de prudence qu'il convient de ne jamais négliger quand on étudie les propriétés physiologiques et plus encore l'action thérapeutique d'un médicament dont les caractères chimiques ont été mal ou incomplètement déterminés.

(1) En volume 5 litres du mélange contiennent environ : 1 litre d'alcool méthylique et 4 litres de chloroforme.

SÉANCE DU 1^{er} MAI 1883.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

Observations à l'occasion du procès-verbal*I. Emploi pour l'anesthésie chirurgicale et analyse pharmacologique du chlorure de méthylène (1).*

M. LÉON LE FORT : Mes fonctions de juge du concours de l'agrégation m'ont empêché d'assister à la fin de la séance dernière et à la communication de mon excellent collègue et ami, M. le professeur Regnaud. Cette communication, faite au point de vue seulement de la chimie, demande à être complétée par quelques mots ayant trait à l'emploi du bichlorure ou soi-disant bichlorure de méthylène comme anesthésique.

Déjà à plusieurs reprises quelques-uns de nos collègues chirurgiens, en particulier M. Perrin et moi, avons signalé à l'Académie la fréquence actuelle des vomissements pendant l'administration du chloroforme. Ces vomissements presque ordinaires sont pour le chirurgien un ennui, peuvent être pour le malade un danger et dans certaines opérations sur l'abdomen ou les organes génitaux de la femme, ils deviennent une véritable complication.

En lisant l'année dernière le livre de M. Spencer Wells sur l'ovariotomie, je fus frappé de ce fait que ce chirurgien déclarait qu'il avait renoncé à l'usage du chloroforme qui occasionnait souvent des vomissements, que dans plus de mille opérations d'ovariotomie il s'était servi de bichlorure de méthylène, administré avec l'appareil de Jüncker, et que par l'emploi de cet agent les vomissements étaient absolument exceptionnels.

J'eus tout naturellement le désir de me débarrasser de cet ennui, trop fréquent, dans la chloroformisation et voulant me placer dans les mêmes conditions que M. Spencer Wells, afin d'obtenir les mêmes résultats, je me procurai à Londres l'appareil Jüncker. Restait à me procurer du bichlorure de méthylène. Je fis à l'hôpital un bon, en échange duquel la pharmacie me délivra le produit demandé. Avant d'en faire usage, je le

(1) Voyez page 568.

soumis à M. Regnaud auquel j'avais déjà parlé de mon désir d'essayer le méthylène et qui, avec son obligeance ordinaire, avait bien voulu m'accorder tout son concours. Le soi-disant bichlorure de méthylène était tout simplement du chloroforme, il en avait du reste l'aspect et l'odeur. J'en achetai alors chez un de nos grands fabricants de produits chimiques; c'était encore du chloroforme.

Il ne me restait qu'un parti à prendre. J'écrivis à M. Spencer Wells en lui demandant le nom de son fournisseur et, sur la réponse de mon éminent correspondant, j'en fis venir de la maison Robbins de Londres.

Cette fois, même à l'odorat, le nouveau liquide, dont le prix est fort élevé, n'était pas identique au chloroforme. M. Regnaud, auquel j'en remis une certaine quantité, constata de suite que si ce n'était pas du bichlorure de méthylène, ce n'était pas non plus du chloroforme ordinaire; le point d'ébullition n'étant pas le même. Par une étude suivie M. Regnaud croit être parvenu à s'assurer de la composition exacte de ce liquide et il est arrivé à cette conclusion qui est celle de sa communication et que je reproduis : « Deux produits français, parés du nom de chlorure de méthylène n'étaient que du chloroforme. Quant au chlorure de méthylène, qu'à deux reprises nous avons fait venir d'Angleterre, et payé un prix très élevé, c'est un simple mélange de chloroforme et d'esprit de bois. »

« Nous n'avons, dit encore M. Regnaud, ni la curiosité ni la mission de chercher l'origine de ces erreurs et de ces substitutions fortuites ou voulues. Ce qui nous importe, c'est que ces faits servent d'enseignement sur les mesures de prudence qu'il convient de ne jamais négliger quand on étudie les propriétés physiologiques et plus encore l'action thérapeutique d'un médicament dont les caractères chimiques ont été mal ou incomplètement déterminés. »

Telles sont les conclusions de notre collègue. Absolument incompetent pour les discuter, je les accepte pleinement au point de vue chimique; mais comme ici encore, et une fois de plus, le laboratoire n'est pas d'accord avec l'hôpital, l'analyse chimique avec l'observation clinique, je crois devoir prendre la parole, car ce chloroforme falsifié ou additionné d'esprit de

bois m'a donné des résultats excellents, bien supérieurs à ceux du chloroforme pur.

Voici ce produit qui a en effet l'odeur du chloroforme; mais peut-être une odeur plus agréable ou si l'on veut moins désagréable. Je l'ai administré à l'exemple de M. Spencer Wells avec l'appareil de Juncker. Cet appareil se compose d'une embouchure qui recouvre le nez et la bouche; mais qui porte une pièce mobile permettant l'accès d'une certaine quantité, ou même, si on le désire, d'une notable quantité d'air. A cette embouchure aboutit un tube de caoutchouc qui se rend à l'extrémité supérieure du flacon renfermant le méthylène, mais au-dessus du niveau du liquide. L'air poussé par une soufflerie à la Richardson arrive par un tuyau au fond du flacon, barbote dans le méthylène et arrive à l'embouchure mélangée de la vapeur anesthésique. L'emploi de cet appareil est loin d'être une complication et ne m'a pas paru effrayer les malades.

Depuis le mois de février je m'en suis à peu près constamment servi pour anesthésier mes opérés et voici ce que j'ai observé : l'action du méthylène m'a paru moins rapide que celle du chloroforme; mais il faut tenir compte du mode d'administration. Tout d'abord je ne pouvais l'air chargé d'anesthésique que toutes les cinq ou six inspirations. Depuis que j'ai pris confiance en cet agent et que je renouvelle les propulsions d'air presque à chaque inspiration, l'anesthésie est à peu près ou tout à fait aussi rapide qu'avec le chloroforme. J'ai constaté dans ces tentatives une période d'excitation moins forte et moins prolongée qu'avec le chloroforme. J'ai constaté surtout l'absence des vomissements. A ce point de vue je suis enchanté de l'emploi de ce chloroforme falsifié ou amélioré. Une seule fois j'ai eu des vomissements, mais c'était sur un jeune garçon que j'endormis il y a trois jours pour lui réduire une luxation du coude et qui avait mangé une heure avant l'anesthésie. Dans aucun autre cas je n'en ai eu. Les malades endormis par le méthylène n'ont pas eu ce malaise, ces douleurs de tête, cet état nerveux qui suit trop souvent pendant la journée l'emploi du chloroforme. Une seule fois une malade a vomi pendant la nuit qui a suivi l'opération faite le matin.

Il serait prématuré de tirer des conclusions scientifiques de

cette pratique encore restreinte, puisque je ne la poursuis que depuis trois mois. Il me faudra étudier l'influence de l'appareil en l'utilisant pour l'emploi du chloroforme. Il me faudra étudier l'action du méthylène donné de la même façon que le chloroforme, c'est-à-dire sans appareil spécial. Il me faudrait, et je compte pour cela sur la bienveillance si connue de M. Regnaud, essayer comparativement le méthylène anglais et le mélange de chloroforme et d'esprit de bois dénoncé par notre collègue; essayer comparativement le vrai et le faux bichlorure de méthylène. Pour cela il faut tout d'abord du temps et j'aurais attendu si la communication de M. Regnaud ne m'avait obligé de prendre la parole. J'ai grande confiance dans la chimie; mais elle ne peut pas apprécier ce que nos sens apprécient facilement; elle ne peut nous dire ce que nous savons sans son aide: la différence qu'il y a entre le chambertin et le pomard. Peut-être y-a-t-il dans le bichlorure de méthylène anglais et le chloroforme falsifié quelque chose que la chimie n'apprécie pas, mais dont bénéficient nos opérés. Ma seule conclusion d'aujourd'hui est d'engager mes collègues à se joindre à moi pour expérimenter ce produit falsifié que je trouve, quant à présent, bien supérieur au meilleur de nos chloroformes.

M. REGNAULD: Il y a un point des observations de M. Léon Le Fort sur lequel je désirerais fournir quelques explications à l'Académie. M. Le Fort, parlant du liquide anesthésique, s'exprime ainsi sur sa composition: « qu'il soit falsifié ou non ». Or, j'ai été tellement discret dans ma communication de la dernière séance que je n'ai prononcé ni le nom du fournisseur, ni le mot de falsification. J'ai seulement affirmé que ce produit est du chloroforme *additionné* d'alcool méthylique. Je tiens en effet à être correct et surtout à laisser tout à fait en dehors du débat la haute personnalité de M. Spencer Wells.

Je ne dis donc pas que ce produit soit falsifié; c'est un pur mélange, je l'affirme, contenant en volume 4 parties de chloroforme et 1 partie d'alcool méthylique et j'en pourrai donner un pareil à M. Le Fort en telle quantité qu'il le désirera. Je n'ai pas dit autre chose.

Si je parlais de falsification, je pourrais dire que le fournisseur qui a livré ce produit nous a trompés; car il ne met pas sur l'étiquette : qu'il s'agit d'un mélange de chlorure de méthylène uni à une autre substance et il ajoute au titre : *bichlorure de méthylène*, la formule même de ce composé, CH_2Cl_2 . Il n'y a donc pas à douter. Cependant nos analyses nous ont permis de reconnaître que dans les deux kilogrammes, qu'à deux reprises nous avons reçus de ce fournisseur, il n'y avait pas trace de chlorure de méthylène.

M. LÉON LE FORT : Je supprime très volontiers l'épithète de falsifié dont je qualifiais le produit anglais, puisque notre collègue n'a pas voulu parler de falsification, mais seulement de mélange. Mais si M. Regnaud a raison dans son analyse, je ne crois pas qu'on puisse qualifier de simple mélange l'addition d'une partie d'esprit de bois, qui coûte fort peu, à quatre parties de chloroforme ordinaire, pour constituer un mélange qui est vendu par la maison Robbins quatre ou cinq fois plus cher que du chloroforme pur. Je laisse donc de côté la question de composition chimique, qui m'est tout à fait étrangère; je serai très heureux d'essayer comparativement le mélange défini que veut bien me promettre M. Regnaud; mais jusque-là, quel que soit son prix, je continuerai à l'employer, parce qu'avec lui je n'ai pas encore rencontré de vomissements, et qu'il m'a donné des résultats de beaucoup supérieurs à ceux que me donnent les meilleurs de nos chloroformes.

M. REGNAULD : Ce n'est pas une falsification à proprement parler; c'est une véritable substitution.

Nos analyses ont l'avantage d'éclairer M. Le Fort sur la nature de l'anesthésique qu'il a employé, lequel ne renferme pas trace, je le répète, de chlorure de méthylène et ne mérite aucunement de recevoir ce nom.

D'ailleurs, il n'y a rien d'étonnant à ce que ce mélange chloroformé ait fourni de bons résultats; car personne n'ignore que l'alcool méthylique, j'ai le plaisir de voir en ce moment l'illustre chimiste qui l'a découvert, M. Dumas, est un anesthésique. Toutefois, nul ne saurait vraiment confondre une solu-

tion de chloroforme dans l'alcool méthylique avec une combinaison chimique parfaitement définie.

Sans doute ces faits sont très curieux, surtout si c'est ce même mélange que M. Spencer Wells a employé au lieu de chlorure de méthylène. Notre travail serait d'autant plus utile qu'il permettrait de réaliser une très grande économie sur un mélange dont le prix ne saurait être comparé à celui du chlorure de méthylène.

J'ajoute que ce chloroforme additionné d'alcool méthylique atteint à Londres un prix singulièrement élevé, car il a dû être payé 47 fr. 50 le kilogramme, tandis qu'à Paris nous pouvons avoir le chloroforme pur à 10 francs.

M. LARREY : C'est une falsification commerciale que l'on ne devrait pas souffrir.

(1) Voyez page 514.

SÉANCE DU 11 SEPTEMBRE 1883.

PRÉSIDENCE DE M. LE BARON LARREY, *ancien président.*

II. *Note sur quelques accidents provoqués par l'asphyxie par la vapeur de charbon. — Les phénomènes d'inconscience, de paralysie périphérique.*

Par le docteur E. LEUDET, associé national de l'Académie de médecine.

L'homme asphyxié par la vapeur de charbon est loin de présenter des accidents toujours identiques. Les agents nuisibles qui combinent leurs efforts sont multiples ; leur proportion varie, du reste, dans la plupart des cas. Je n'ai pas besoin de rappeler combien la nature et la proportion des gaz dégagés par le charbon en ignition diffère suivant son mode de combustion. C'est à ces variations de combustion qu'il faut rapporter la quantité plus ou moins grande de l'acide carbonique ou de l'oxyde de carbone que renferme l'espace plus ou moins confiné dans lequel se trouve placé l'individu.

Toutes ces conditions pathogéniques doivent donc être indiquées lorsqu'on étudie les effets produits par l'asphyxie par la vapeur de charbon. Je me hâte d'ajouter que nos connaissances sont loin d'être précises sur la part qu'il faut attribuer à chacun des agents nocifs.

Le phénomène sur lequel je viens attirer l'attention de l'Académie est rare ; il me semble probable qu'il ne se produit que dans certaines conditions. Ce phénomène, c'est la perte momentanée de la conscience chez quelques asphyxiés. Aussi voit-on certains individus faire des actes dont ils n'ont aucune

conscience, et surtout dont ils perdent complètement le souvenir. Cette question me semble donc appartenir autant à la pathologie qu'à la médecine légale.

On a longtemps répété que les asphyxiés par la vapeur de charbon éprouvaient graduellement une foule de symptômes, comme les battements dans les tempes, la constriction de la tête, les troubles de la vue, etc. On a pris pour type l'histoire un peu légendaire de ce suicidé qui, par une singulière attention pour les intérêts de la science, avait voulu noter toutes les dix minutes les symptômes qu'il éprouvait pendant sa tentative de suicide. Cette description n'était guère susceptible de servir la science, et l'angoisse morale de l'homme qui attendait sa mort ajoutait singulièrement aux effets nocifs du charbon en combustion. Il y a peu de temps, dans un excellent article sur le point qui m'occupe ici, M. Corlieu montrait que, beaucoup plus souvent qu'on ne le dit habituellement, l'homme soumis à l'action du charbon en ignition passe rapidement d'une période très courte de malaise et de vertige à celle de syncope, qui elle-même est suivie rapidement de la mort; quand la substitution d'un air pur à l'air vicié ne vient pas faire disparaître les accidents d'empoisonnement. Je ne rappellerai pas à l'Académie l'histoire de ce médecin dont parle M. Corlieu dans l'article du Dictionnaire de M. Dechambre; cette histoire est caractéristique, et chacun de nous pourrait en citer d'analogues.

Mais l'homme asphyxié par le charbon ne passe pas toujours brusquement de la période que je nommerai vertigineuse à celle de syncope. Quelques individus présentent, avant la perte absolue de connaissance, une période assez courte d'inconscience. J'en citerai deux cas.

Je dois faire remarquer tout d'abord que ces deux individus avaient subi l'influence des vapeurs de charbon combinées à une certaine quantité d'air, et, permettez-moi de me servir d'une expression usitée aujourd'hui, qu'ils avaient subi l'influence d'un poison allénué.

Le premier malade était un jeune employé de commerce. Son patron vendait en même temps de la quincaillerie et des pièces d'artifices. Ces pièces d'artifices étaient conservées dans

un grenier que les apprentis devaient traverser pour gagner la chambre où ils passaient la nuit. Ces chambres étaient au nombre de deux. Pendant une nuit, un incendie se développe dans le grenier contenant les pièces d'artifices; le jeune employé est éveillé par la lueur et la fumée qui pénètre dans sa chambre. Il se lève aussitôt, va dans la chambre contiguë, et réveille son camarade, auquel il indique la seule voie de salut, la lucarne de sa chambre et le toit, qui leur permettait de passer sur la maison voisine. Pendant que son camarade se sauve par la voie indiquée, l'employé rentre dans sa chambre, et au lieu d'exécuter le sauvetage projeté, il se cache sous son lit et y perd connaissance. C'est dans cette situation qu'il fut trouvé par un des voisins, qui put enlever ce jeune homme par le toit et lui sauver la vie. J'ai pu m'assurer de l'exactitude de ces détails. Transporté dans mon service, à l'Hôtel-Dieu de Rouen, ce jeune homme en est sorti guéri, après avoir présenté les accidents d'une congestion pulmonaire hémorragique.

Le second fait a été observé sur un matelot adulte. Suivant une habitude malheureusement très répandue parmi les matelots, il avait voulu le soir, au moment de se coucher, échauffer la cabine étroite dans laquelle il couchait avec plusieurs camarades, en y descendant un seau métallique contenant de la houille en ignition prise dans le foyer de son navire à vapeur. Ses deux camarades étaient déjà couchés et endormis, lorsque, vers onze heures du soir, il descendit dans la cabine le seau contenant la houille enflammée. Cette cabine n'était fermée que par un couvercle que l'on nomme dans la marine « capot ». Les fenêtres étroites, « hublots », au nombre de deux, étaient pourvues de verres en partie brisés, et qui permettaient à une certaine quantité d'air extérieur de pénétrer dans la cabine. Le marin arrive devant son lit, ôte sa vareuse et se couche avec ses chaussures et le reste de ses vêtements, ce qui ne lui arrivait jamais. Il s'était couché vers dix heures du soir et ne fut trouvé que le lendemain vers cinq heures du matin. Comme ses compagnons, il ne reprit connaissance qu'au bout de quelques heures, et guérit rapidement.

J'ai dit que le poison auquel ces malades avaient été exposés était un poison atténué, grâce au mélange de l'air. Cette cir-

constance mérite d'être rappelée, car la période d'inconscience semble une atténuation de la succession si souvent rapide de la période de malaise et de celle de syncope.

La perte de conscience est réelle chez ces deux malades. Le premier individu, après son réveil, avait fait preuve de sang-froid et de volonté en songeant à préserver la vie de son camarade. Mais cet acte de conscience parfaite accompli, lui-même devient inconscient, et, au lieu de gagner la fenêtre de sa mansarde, il rampe sous son lit, où il est trouvé quelque temps après, ayant perdu complètement connaissance. Il n'avait, du reste, gardé aucun souvenir de son action.

Chez le deuxième malade, l'acte inconscient était moins frappant; il ne consistait que dans l'omission d'une action habituelle, celle de se coucher avec la partie de ses vêtements qu'il ôtait toujours avant de se mettre au lit, ses chaussures. Lui aussi avait perdu tout souvenir de cette action.

Je crois pouvoir conclure de cette discussion que certains individus exposés à l'action du charbon en combustion, surtout peut-être quand ces vapeurs sont mélangées à une certaine quantité d'air, peuvent présenter un état momentané pendant lequel ils commettent des actions indépendantes et même contraires à leur volonté.

La connaissance d'une période d'inconscience, courte il est vrai, me semble avoir quelque importance au point de vue de la pathologie, et surtout de la médecine légale.

Les paralysies, consécutives à l'asphyxie par la vapeur de charbon, sont connues depuis longtemps. Un des membres de l'Académie, M. Bourdon, publiait il y a plus de quarante ans des faits de paralysie survenue dans ces circonstances. Le plus grand nombre des observations de M. Bourdon avaient trait à des paralysies d'origine centrale. J'ai publié il y a vingt ans des faits de névrite périphérique, occasionnant sur le trajet de plusieurs nerfs des éruptions herpétiques analogues au zona. Depuis lors, la science s'est enrichie de faits nombreux de paralysies de même origine. Récemment encore, M. Rendu décrivait des faits de paralysie de cause périphérique.

Le fait sur lequel je désire attirer l'attention de l'Académie, c'est la possibilité de troubles nerveux d'origine périphérique,

pouvant atteindre diverses régions et guérir en peu de temps.

Un matelot qui s'était enfermé, comme le sujet de l'observation précédente, dans sa cabine, après y avoir introduit un réchaud plein de charbon en ignition, y fut trouvé le lendemain sans connaissance. Apporté à l'Hôtel-Dieu, dans ma division, il ne retrouva sa connaissance qu'au bout de dix-huit à vingt heures. Deux jours après l'intoxication, alors que cet individu avait retrouvé l'intégrité de toutes ses fonctions intellectuelles, il présenta un affaiblissement moteur des extenseurs d'un avant-bras, avec diminution de la sensibilité à la piqure dans une partie de la région postérieure de l'avant-bras, et un affaiblissement léger de la motilité des extenseurs de la jambe du côté opposé. Ces symptômes diminuèrent rapidement et permirent au matelot de quitter l'Hôtel-Dieu au bout de quatre ours et de reprendre son service à bord. La guérison fut spontanée.

Ce fait de paralysie légère s'est produit également, comme dans la plupart des cas observés, chez un individu qui était resté exposé à une atmosphère contenant des gaz délétères. Il prouve une fois de plus la réalité des paralysies périphériques.

SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1883.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

VII. M. BOULEY : J'ai l'honneur de présenter à l'Académie, de la part de M. le docteur Léon Tripier, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Lyon, une *Note* manuscrite sur le chauffage des instruments comme moyen de prévenir le développement de la septicémie gangreneuse.

L'Académie n'ignore pas que les recherches de MM. Chauveau et Arloing ont mis hors de doute l'inoculabilité et la nature microbienne de cette redoutable complication des

plaies; ils ont aussi prouvé, d'une part, que le virus sec résiste plus que le virus frais aux agents destructeurs, et que, d'autre part, la température est un modificateur puissant de l'activité du virus septico-gangreneux. C'est pourquoi M. Tripier pensa qu'il était logique de recourir à la chaleur pour détruire le virus pouvant se trouver sur les instruments.

Dans ce but, aidé des conseils de M. Arloing, il a fait installer dans sa salle d'opérations, à l'Hôtel-Dieu de Lyon, un bain d'huile qu'on peut porter à 125 degrés centigrades en trois quarts d'heure, et qui, grâce à un régulateur, peut être maintenu à cette température. Ce bain est contenu dans une petite caisse en laiton, divisée en plusieurs compartiments, dont les dimensions ont été proportionnées à celles des divers instruments qu'il faut stériliser. Ceux-ci sont placés, en les sortant du bain, dans une cuvette d'eau phéniquée à 50/1000^{es} et chauffée à 70 ou 80 degrés environ.

M. Tripier fait usage de ce moyen depuis plus d'un an pour tous les instruments dont il se sert; ses avantages, dit-il, ne sont pas discutables, puisqu'à partir de cette époque il n'a pas observé un seul cas de contagion durant l'acte opératoire, tandis que l'année précédente, malgré les soins les plus minutieux, il avait eu à déplorer cinq cas de septicémie gangreneuse le jour même de l'opération.
