

Académie nationale de médecine (France). Auteur du texte.  
Bulletin de l'Académie nationale de médecine. 1882.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter [utilisation.commerciale@bnf.fr](mailto:utilisation.commerciale@bnf.fr).

**BULLETIN**  
**DE**  
**L'ACADÉMIE DE MÉDECINE**

PUBLIÉ PAR MM.

J. BÉCLARD, SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

J. BERGERON, SECRÉTAIRE ANNUEL

**Quarante-sixième année**

---

2<sup>me</sup> SÉRIE — TOME XI

---

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

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

---

MDCCC LXXXII

---

SÉANCE DU 14 FÉVRIER 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. GAVARRET.

### Communication

*Observations sur le chloroforme destiné à l'anesthésie,*

par M. J. REGNAULD.

Je demande la permission de porter devant l'Académie une question dont la *Société de chirurgie* et la *Société de pharmacie* ont été dernièrement saisies. Il s'agit de l'influence qu'exerce la pureté du chloroforme sur les accidents gastriques qui, souvent, accompagnent ou suivent l'anesthésie chirurgicale.

Je me réserve de donner ultérieurement les bases expérimentales de mon opinion personnelle sur ce point controversé, et m'occupe uniquement aujourd'hui des défauts d'un réactif chimique qui est devenu le point de départ d'une discussion que l'Académie jugera peut-être convenable d'évoquer. Elle touche aux intérêts les plus respectables, non seulement de notre profession, mais encore de la santé publique.

Un savant chirurgien, le docteur Maurice Perrin, en décembre 1878, a entretenu notre compagnie d'accidents plus ou moins graves observés par lui pendant la chloroformisation, et les a rattachés, pour quelques cas au moins, à l'impureté de l'agent anesthésique. Peu de temps après, mars 1879, j'ai pensé bien faire en publiant dans les *Archives générales de médecine* et de déposer sur le bureau de l'Académie un travail dans lequel j'ai décrit un procédé de purification du chloroforme, et rappelé quelques réactions chimiques, choisies de façon à ce que, dans certains cas douteux, le chirurgien pût les exécuter lui-même.

Depuis ce temps, la question des impuretés du chloroforme a sommeillé, mais, comme je le disais en 1879, elle appartient au type chronique et périodique, et en 1882 elle surgit encore.

Je suis certain qu'elle reviendra tant que le chloroforme, si pur soit-il, ne sera pas remplacé par un anesthésique possédant, si cela n'est pas inconciliable, sa puissance sans ses inconvénients et malheureusement ses dangers.

Je laisse ces problèmes difficiles et reviens au réactif : il consiste dans une solution de *permanganate de potasse* addi-

tionnée d'une certaine proportion d'*hydrate de potasse* (*potasse caustique*). Ce mélange, s'il faut croire le chimiste qui l'a proposé, permet à la fois de reconnaître la pureté du chloroforme et, par extension, de perfectionner la préparation de cet important remède.

Il me suffira de vous parler de son premier rôle, c'est celui qui intéresse le plus la majorité de cette assemblée. Du reste, le second a déjà été apprécié par plusieurs de nos collègues dans une autre enceinte.

Voyons comment doit fonctionner le réactif; si la solution de permanganate (1 cent. cube) agitée, pendant une dizaine de minutes, avec le chloroforme (5 cent. cubes) conserve sa belle couleur violet-pourpre, on admet que ce dernier est pur. Si, au contraire, dans le même temps, elle verdit par la réduction du permanganate en manganate potassique, le chloroforme est déclaré impur, dangereux.

Je passe sous silence tout argument de principe tiré de la constitution moléculaire du chloroforme et des conditions suffisantes pour sa transformation en chlore et acide formique sous l'influence des alcalis, et me hâte d'arriver à des faits palpables que tous ceux que la question intéresse pourront vérifier à loisir.

J'ai examiné à l'aide du permanganate alcalinisé plus de vingt échantillons de chloroforme, les uns préparés dans mon laboratoire de la Faculté par la méthode de Soubeiran ou au moyen de l'hydrate de chloral pur, les autres provenant de diverses pharmacies ou fabriques de produits chimiques. Les derniers avaient été demandés pour l'anesthésie, et payés en conséquence.

Les uns ont verdi rapidement (1 à 5 minutes), plusieurs moins vite (5 à 10), quelques-uns lentement (20 minutes à plusieurs heures). Essayés par nos réactifs classiques, tous offraient des caractères tels que je n'hésite pas à les considérer comme absolument inoffensifs et propres à l'anesthésie.

J'ai trouvé, du reste, un moyen très simple, je dirai volontiers trop simple, de les rendre égaux devant le permanganate alcalinisé. Il consiste à agiter vivement le chloroforme avec  $\frac{1}{100}$  environ d'acide sulfurique pur et concentré. On dé-

cante après quelques minutes le chloroforme; on l'agite dans un flacon avec de la magnésie en excès et on le filtre.

Après ce traitement, tous ces échantillons de chloroforme ont pris une allure identique et cessé de verdir le permanganate. Un instant suffit donc pour mettre sur le même pied des produits qu'un chirurgien, en cas d'accident, aurait classés en inoffensifs et dangereux.

J'ai dit que par l'ensemble de leurs réactions, tous les échantillons précédents étaient irréprochables et propres aux usages de la chirurgie. Voici maintenant des expériences dont les conséquences me semblent plus graves. Dans la partie la mieux éclairée de mon laboratoire, où, pendant cinq ou six heures en été, le soleil envoie directement ses rayons, je conserve en permanence trois ou quatre flacons de chloroforme sacrifié aux besoins de mon enseignement. Ce sont des témoins irrécusables de l'influence destructive qu'exerce sur le chloroforme la radiation solaire. Les bouchons de verre sont solidement assujettis pour éviter leur projection par les vapeurs suffocantes d'acides chloroxycarbonique (chlorure de carbone) et chlorhydrique qui se dégagent en abondance au moment où on les soulève.

Traitez ces produits par le procédé sommaire que je viens d'indiquer et vous resterez étonné et convaincu, comme je l'ai été moi-même, que le permanganate alcalinisé, si sévère pour le chloroforme bien purifié, ne verdit pas au contact de ce liquide redoutable, encore tout chargé de principes pernicieux et suffocants.

Je prie instamment les chimistes de l'Académie de répéter cet essai qui me paraît décisif. Quant aux chirurgiens, qu'ils veuillent bien n'accepter que sous bénéfice d'inventaire les jugements fondés sur un réactif qui pêche à la fois par excès et par défaut, parlant quand il pourrait se taire et muet lorsqu'il devrait parler.

En terminant : un mot sur mon intervention. Dans les questions d'intérêt général, les sentiments personnels n'ont rien à faire. Pourtant je tiens à déclarer que si je crois devoir critiquer le réactif, je n'en conserve pas moins d'estime pour le zèle et l'activité du chimiste qui l'a préconisé.

M. GOSSELIN : Je n'ai pas la prétention de suivre M. Regnaud dans les détails qu'il vient de nous fournir au point de vue pharmaceutique et chimique; je tiens cependant à dire à cette occasion à l'Académie, ce que je n'avais pu dire, il a deux ans, lors de la discussion sur le chloroforme soulevée par M. Perrin.

J'ai pour mon compte bien de la peine à croire aux impuretés du chloroforme qui arrive entre les mains des chirurgiens, soit dans les hôpitaux, soit en ville. J'ai beaucoup employé de chloroforme; presque toujours je me suis assuré de sa pureté à l'aide des moyens simples mis à notre disposition, en particulier par M. Regnaud, et je n'ai jamais eu de motifs pour croire que le chloroforme que j'avais employé avait été lui-même l'occasion de dangers ou même d'inconvénients.

Non pas que je nie que le chloroforme puisse donner lieu à de graves dangers; on a parlé de cas de mort, on en parle moins aujourd'hui parce qu'ils sont plus rares, mais il est incontestable qu'il y en a encore de temps en temps. J'ai fait le calcul de ces cas, en suivant les renseignements qui nous sont fournis par la très bonne thèse de M. Duret sur les contre-indications du chloroforme, et je crois pouvoir affirmer qu'aujourd'hui, en France, il y a environ un cas de mort sur 5200 à 5300 chloroformisations. Le nombre de ces cas paraît plus fréquent dans certains pays étrangers, particulièrement en Amérique. On trouve en effet dans ce pays, une proportion de morts allant à un sur 2500 à 3000 chloroformisations.

Mais en laissant de côté cette question du danger du chloroforme, il en est une autre qui a aussi son importance, c'est celle des inconvénients qu'il peut présenter : céphalalgie, malaises, vomissements qui peuvent se montrer pendant une durée plus ou moins longue. Ces accidents, je les ai observés comme tout le monde, mais je dois dire que je les ai vus de moins en moins, au fur et à mesure que j'ai perfectionné ma manière de faire l'inhalation; en tout cas, lorsque je les ai observés, je n'ai jamais eu à remarquer que ce fut à l'impureté du chloroforme que je les devais. Très souvent, en effet, nous endormons dans la même séance, avec le même chloroforme, un certain nombre de malades; or, nous constatons que tandis que les malaises sont nuls ou à peu près sur certains d'entre eux,

ils sont très intenses sur d'autres, principalement sur les femmes nerveuses, les alcooliques. Je crois donc que ces accidents sont, non pas la conséquence d'un chloroforme impur, mais le résultat d'une véritable idiosyncrasie, et c'est surtout parce que certains systèmes nerveux sont plus susceptibles que d'autres qu'on les observe.

D'ailleurs, lors de la discussion soulevée par M. Perrin, et plus récemment à la Société de chirurgie, on a bien dit qu'il y avait des chloroformes impurs, mais on n'a pas dit en quoi consistaient ces impuretés, comment on pouvait en constater la présence, comment il se faisait que tel chloroforme plus que tel autre donnait de la céphalalgie, des malaises, etc. Cela semblerait signifier que l'on n'est pas très bien fixé à cet égard.

Quant à moi, je crois de plus en plus qu'on évite les dangers et les inconvénients du chloroforme en le donnant convenablement, surtout en n'en donnant pas trop à la fois, peu à peu, graduellement et avec des intermittences réglées, de façon à être à peu près certain de ne pas surcharger le bulbe rachidien, ce qui me paraît être la cause principale des accidents que l'on observe. Là, à mon avis, est la question d'innocuité ou de danger.

Voici comment je procède : Je fais faire au malade 6 inspirations de chloroforme, puis 2 d'air pur ; 7 inspirations de chloroforme, 2 d'air pur ; 8 inspirations de chloroforme, 2 d'air pur ; puis, un peu plus si tout va bien. En somme, lorsque le malade a fait 120 à 130 inspirations, ce qui suffit le plus souvent pour que l'anesthésie soit complète, il a respiré environ 90 fois le chloroforme et 20 ou 25 fois de l'air pur.

J'ai vu, par ce procédé, diminuer dans une grande proportion, non seulement les dangers du chloroforme, mais encore ses inconvénients. Aussi, je ne crains pas de dire que l'axiome formulé en 1851 par Sédillot est toujours vrai. On peut sans inconvénients administrer le chloroforme, même impur, pourvu qu'on sache le donner, et qu'on surveille attentivement son malade.

M. VERNEUIL : Je partage un grand nombre des opinions que vient d'émettre M. Gosselin. Je me suis occupé depuis long-



temps des impuretés du chloroforme, question comme l'a fait très bien observer M. Regnaud, qui revient périodiquement sur le tapis, et qui y reviendra certainement un jour ou l'autre ; mes recherches m'ont amené à reconnaître que l'odorat donne les renseignements les meilleurs et les plus pratiques à cet égard ; je pratique donc cette exploration aussi bien pour le chloroforme des hôpitaux que pour le chloroforme qui nous est fourni par les pharmaciens de la ville. Ces chloroformes m'ont paru généralement de bonne qualité ; c'est exceptionnellement qu'ils ont une odeur repoussante, ou tout au moins désagréable. Il convient toutefois, et cela s'applique surtout au chloroforme des hôpitaux, qu'il ne soit pas contenu dans de trop grands flacons où il reste en vidange, exposé aux rayons lumineux.

Malgré cela, j'observe des inconvénients ; comme M. Goselin, j'emploie le même chloroforme sur des séries de malades dans une même séance, et comme lui, j'ai souvent constaté que, parfaitement supporté par quelques-uns, il déterminait des suffocations, des envies de vomir chez d'autres. Il y a là une question de terrain ; pour les vomissements, en particulier, on les observe le plus souvent chez des malades dyspeptiques, chez des individus ayant des affections du foie ou des reins, chez des alcooliques, fréquemment aussi chez des hystériques, etc. Si bien qu'on peut, étant donné un malade, prédire d'avance de quelle manière il se comportera sous l'action du chloroforme, s'il aura ou non des vomissements. Les qualités du chloroforme sont donc d'importance secondaire en ce qui concerne ces accidents, à moins qu'il ne soit tout à fait détestable.

J'apporterai une autre preuve à l'appui de cette opinion, elle sera parfaitement comprise de ceux d'entre vous qui ont des services dans les hôpitaux. Au commencement de l'année, nos malades sont généralement mal endormis, les inconvénients signalés jusqu'à présent sont plus fréquents et ce n'est qu'au bout du premier mois que les choses reprennent une meilleure allure. Évidemment la faute n'est pas au chloroforme qui est toujours le même, mais nous changeons, chaque année à cette époque nos élèves, et les nouveaux arrivants

n'ayant pas une habitude suffisante du chloroforme, le donnent mal; ils sont toujours prêts à saisir la langue avec la pince pour empêcher la suffocation.

**M. GOSSELIN:** Je défends absolument cette pratique.

**M. VERNEUIL:** Pour certaines opérations je l'accepte. Presque toujours, je commence à administrer moi-même le chloroforme pendant les premiers jours de janvier, en usant de toutes les précautions nécessaires, ou qui me paraissent telles, car on sait que chaque chirurgien possède son petit procédé.

Une autre cause d'accidents est la susceptibilité plus ou moins grande du pharynx à l'action locale du chloroforme; je lui attribue le spasme de la glotte et certains accès de suffocation. Je n'en veux pour preuve que la manière dont se comportent les malades trachéotomisés, auxquels on fait respirer le chloroforme par leur fistule; le sommeil dans ce cas arrive le plus souvent en quelques instants, sans suffocation et sans spasme, ce qui est dû à ce que les vapeurs de chloroforme ne viennent pas toucher le pharynx.

**M. MAURICE PERRIN:** J'ai le regret de ne pas partager sur tous les points l'opinion de nos éminents collègues, MM. Verneuil et Gosselin; suivant eux, s'il se produit des dangers et des inconvénients dans l'administration du chloroforme, cela tiendrait non au chloroforme lui-même, mais à la manière de l'employer.

**M. GOSSELIN:** Parfaitement.

**M. MAURICE PERRIN:** Cette opinion, je ne puis m'empêcher de la considérer comme tout à fait erronée et même dangereuse car elle serait de nature à engager singulièrement la responsabilité du chirurgien dans les cas de chloroformisation non réussie; mais c'est là une question secondaire en ce moment.

Si je me réfère à la première communication que j'ai faite autrefois devant l'Académie et à celle de M. Lucas-Championnière devant la Société de chirurgie, il ne s'agit pas de recher-

cher les causes de mort subite pendant la chloroformisation ; il s'agit seulement de l'insuffisance du chloroforme, des vomissements qu'il provoque pendant et après les inhalations, non seulement chez certaines personnes prédisposées auxquelles faisait allusion M. Verneuil, mais chez le plus grand nombre, sans distinction d'âge, de sexe, d'idiosyncrasies. Ce sont là les faits auxquels j'ai fait allusion. Ils ne tiennent pas à la manière dont on donne le chloroforme, mais au chloroforme lui-même.

Il y aura bientôt trente ans que je m'occupe des effets du chloroforme, tant chez l'homme que chez les animaux. Je l'administre toujours moi-même : je m'en suis servi dans les conditions défectueuses de la chirurgie d'armée, depuis la campagne de Crimée jusqu'à nos jours. Je n'ai rencontré les inconvénients dont je parle que depuis l'élévation des droits sur l'alcool. Dans l'un des faits que j'ai relatés dans ma note de 1878, l'influence de la pureté du chloroforme m'a été démontrée avec une rigueur, je pourrais dire expérimentale, chez un officier malade de mon service : je ne parvins à obtenir le sommeil anesthésique qu'après un labeur de trois quarts d'heure ; chez la même personne, sans changement dans les conditions générales de la santé, l'anesthésie fut obtenue en six ou huit minutes. Dans les deux circonstances, on avait employé le même mode d'administration, celui qui est pratiqué généralement, celui que j'ai décrit, il y a plus de vingt ans, dans mon traité d'anesthésie ; mais le chloroforme avait été purifié. Depuis lors j'ai retrouvé mes bonnes chloroformisations d'autrefois.

Mais en quoi consistent ces impuretés ? Quelle est leur action physiologique ? Je ne saurais le dire et je dois me borner à signaler leurs mauvais effets sur nos opérés.

Le procédé de purification dont je me suis si bien trouvé est celui qui a été décrit par notre collègue, M. Regnaud.

J'ajouterai encore que l'une des conditions essentielles pour avoir du bon chloroforme consiste à l'avoir fraîchement préparé.

Il m'est donc, je le répète, impossible de partager l'opinion de mes collègues ; je ne crois pas que la manière d'administrer

le chloroforme puisse donner raison des différences qui se montrent dans son action et je crois qu'il convient d'attribuer ces différences à la plus ou moins grande pureté de l'anesthésique employé.

M. J. REGNAULD : Je désire ne pas suivre quant à présent nos collègues sur le terrain clinique et physiologique où ils ont placé la discussion et me limiter au sujet que j'ai exposé brièvement dans la note lue tout à l'heure. Je me suis borné à dire : voici un moyen proposé comme excellent pour reconnaître la pureté du chloroforme; défiez-vous en, car il parle quand il pourrait se taire, et reste muet lorsqu'il devrait parler. Dans les conditions physiques où le chloroforme s'altère et acquiert manifestement des propriétés délétères, le réactif est absolument insensible et inversement, lorsque le remède est convenablement purifié et dépourvu de propriétés nuisibles étrangères à sa nature, le réactif peut accuser des traces de matières inoffensives; c'est là tout ce que j'ai dit et prouvé par quelques exemples. Ainsi, que du chloroforme retienne une quantité presque impondérable d'alcool, ou bien qu'il soit conservé dans un flacon dont le bouchon a été graissé et qu'une proportion infinitésimale de ce corps gras pénètre dans le liquide, le permanganate alcalinisé sera coloré en vert par le liquide; cependant on ne peut dire qu'il soit médicalement impur. Par contre, un chloroforme manifestement altéré par une exposition prolongée à la radiation solaire et doué d'une influence toxique redoutable semblera pur à la réaction. Un tel procédé d'examen, péchant à la fois par excès et par défaut, n'offre aucune garantie et peut autoriser les incriminations les plus iniques; c'est là, je le répète, ce que je tenais à dire hautement devant mes collègues.

Je passe à une autre partie de la discussion et crois, comme M. Verneuil, à l'utilité de ne se servir du chloroforme pour pratiquer l'anesthésie qu'après avoir étudié son odeur; il est néanmoins une petite remarque qu'il me semble utile de faire à ce sujet. Dans le travail que j'ai publié en 1879, j'insiste sur la nécessité d'explorer les dernières portions que laisse le médicament soumis à l'évaporation sur du papier, et je cite

le fait connu : que l'amertume d'un médicament en solution dans l'eau chloroformisée cesse d'être perçue jusqu'à ce que on en avale les dernières gorgées. Il en est de même pour le chloroforme; il faut le verser sur un linge et ne le sentir qu'après l'évaporation, parce que les impuretés, généralement moins volatiles, pourront alors seulement être appréciées par l'olfaction.

J'admets que le chloroforme bien purifié, mais conservé trop longtemps, doit toujours être, au moment de la chloroformisation, examiné par le chirurgien, j'ai même indiqué (1879) les réactifs classiques les plus convenables. Mais tout en partageant dans une certaine mesure, l'opinion de M. Maurice Perrin, je ne peux m'empêcher de dire qu'il y a des organisations très sensibles à l'influence nauséuse et gastrique du chloroforme le plus pur.

Qu'on me permette de me citer: lors de la découverte de l'éthérisation et de la chloroformisation, j'ai étudié bien souvent sur moi-même l'action des nouveaux agents dans le laboratoire de Long. Après des tentatives réitérées, je n'ai jamais pu parvenir à être endormi sans avoir éprouvé les phénomènes d'excitation, les vomissements et ce vertige particulier précédant la résolution analogue à celui que je ressens chaque fois que je vais à la mer. Il est donc des personnes à vertiges-nausées pour le chloroforme comme pour la mer; elles n'atteignent jamais la phase de la résolution complète, souvent si aisée, sans éprouver ces premiers symptômes de l'intoxication chloroformique. Est-ce à dire qu'il faille imputer cette particularité aux impuretés du chloroforme employé? Évidemment non, et il faut plutôt y voir une extension des opinions émises récemment par M. Paul Bert sur les variations de la zone maniable des agents anesthésiques, suivant les individus alités.

L'importance attribuée aux impuretés du chloroforme, dans ces phénomènes complexes est loin d'être résolue; je m'en occupe activement et souhaite de voir exécuter des expériences comparatives, tout particulièrement dans les hôpitaux de Paris où l'on a toujours le même produit. On pourra alors se rendre compte des différences d'action très réelles dues au

réactif humain. En tout cas, on fera bien, et c'était aujourd'hui le but principal de ma communication, d'avoir en grande défiance les conclusions fournies par le réactif dont je viens d'entretenir l'Académie.

SÉANCE DU 28 FÉVRIER 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. GAVARRET.

## **Communication**

*De la technique des inhalations de chloroforme,*

par M. GOSSELIN.

Je demande à l'Académie la permission de revenir sur la pensée que j'ai émise un peu sommairement dans l'avant-dernière séance à propos de la communication de M. J. Regnaud. J'ai dit que le chloroforme, même légèrement impur, n'avait



pas de sérieux inconvénients, et que surtout il ne donnait pas la mort lorsqu'il était bien administré.

Que faut-il donc entendre par une bonne administration du chloroforme ? Voilà une question sur laquelle il semble que tout le monde doive être d'accord, car il n'y a pas un seul chirurgien, même parmi ceux qui ont perdu des malades, qui ne soit convaincu qu'il donne très bien le chloroforme et qu'il n'a rien à apprendre sur ce sujet.

Tous cependant ne l'administrent pas de la même façon ; mais quels sont, parmi les procédés employés, ceux qui amènent le moins souvent ou la mort ou les inconvénients dont il a été question dans ces derniers temps ? On ne s'est pas expliqué à cet égard. Or, en présence des quelques cas de mort dont on entend parler de temps en temps (trois dans les hôpitaux de Paris en 1881, un en 1882), il me paraît nécessaire que chacun s'explique ; c'est ce que, pour ma part, je viens faire aujourd'hui.

J'ai assisté à un bon nombre de chloroformisations et j'ai été rarement satisfait de la manière dont on procédait. Les inhalations étaient faites suivant les règles qui ont été données par de bons auteurs, et notamment par MM. Sédillot, Perrin et Lallemand, c'est-à-dire qu'elles étaient données à doses progressives, mais d'une façon continue. Or, en versant sur la compresse une dose d'abord faible (deux à trois grammes) de chloroforme, puis une dose de plus en plus forte pour arriver à six et huit grammes, sans retirer le linge, et avec la seule précaution de laisser passer une notable quantité d'air, il arrive souvent que l'on charge le sang d'une trop grande quantité de chloroforme, et c'est cette surcharge qui est la cause des accidents. On n'est pas assez pénétré de cette idée que les inhalations, pour être inoffensives, doivent être non seulement progressives, mais souvent interrompues. Ce précepte que j'enseigne depuis plus de vingt ans est bien admis par un certain nombre de personnes, mais beaucoup ne l'appliquent pas d'une façon assez rigoureuse.

Cela tient probablement à ce que je n'ai pas formulé assez nettement le mode d'application fondé sur le principe des intermittences. Depuis quelques années, je me suis décidé,

pour me faire mieux comprendre et pour mieux instruire sur ce point les élèves et les médecins qui m'entourent à l'hôpital, à donner une formule plus rigoureuse dont j'ai dit quelques mots dans l'avant-dernière séance ; c'est cette formule que je viens présenter sous le titre de *technique des inhalations*.

Que l'Académie me permette au préalable de lui dire comment je suis arrivé à cette doctrine des intermittences volontaires et à l'opinion qu'elles donnent aux inhalations le complément de sécurité qu'elles doivent avoir. J'y ai été amené par les différences que j'ai observées dans les phénomènes de l'anesthésie, suivant les quantités qu'on en fait pénétrer à la fois dans le sang. Nous avons à cet égard les trois variétés suivantes :

*Première variété (petites doses, anesthésie très imparfaite, anesthésie des accoucheurs).* — Vous mettez sur une compresse ou, si vous voulez, sur le petit masque imaginé par M. Legroux, 5 à 6 gouttes (de 30 à 40 centigrammes) de chloroforme, et vous le faites respirer. Quand le linge est desséché, vous en versez 6 à 8 nouvelles gouttes, et vous continuez ainsi pendant 10 minutes, un quart d'heure, une demi-heure, une heure, si vous voulez. Le malade ne s'endort pas ; il ne s'agite pas, il devient gai et un peu loquace, sans perdre connaissance. Mais sa sensibilité a diminué, et si c'est une femme, elle ressent un peu moins vivement les douleurs de l'accouchement. Que s'est-il passé en pareil cas ? Il est entré dans le sang trop peu de chloroforme à la fois pour que l'action de ce dernier sur les centres nerveux ait été intense. Les vapeurs anesthésiques ont été assez abondantes pour exciter légèrement le cerveau et la moelle ; mais elles ne l'ont pas été assez pour influencer profondément ces organes et paralyser leurs fonctions, encore moins pour influencer même légèrement le bulbe rachidien.

*Deuxième variété (dose massive, donnée sans interruption).* — Ici l'observation est trop dangereuse pour être tentée sur l'homme, mais je l'ai faite nombre de fois sur les chiens. Je verse sur la compresse 5 à 6 grammes de chloroforme, je le mets sous le nez et la gueule de l'animal, en laissant un notable courant d'air, et je fais respirer les vapeurs sans interruption. Je verse du chloroforme nouveau, à mesure que le linge se

dessèche, sans retirer complètement ce dernier et je regarde ce qui se passe : dès les premières inhalations, l'animal s'agite et il faut le contenir ; puis il s'endort et au bout de 10 à 12 minutes, il tombe inerte, sans pouls et sans respiration. Souvent ce n'est pas encore qu'une mort apparente, et je puis le faire revenir avec la respiration artificielle, et les secousses imprimées au cœur. Si je ne fais rien, c'est la mort réelle.

Que s'est-il passé ? Le sang de cet animal a reçu trop de chloroforme à la fois. Les vapeurs anesthésiques, conformément aux idées des physiologistes depuis Longet et Flourens en 1847 et 1848 jusqu'à Cl. Bernard et Dastre (1875 et 1881), ont excité, puis paralysé le cerveau d'abord, ensuite la moelle et enfin le bulbe rachidien : et c'est l'arrivée en trop grande abondance et avec trop de rapidité du sang richement chloroformisé sur ce dernier organe qui a supprimé son influence sur les mouvements du cœur et de la respiration, et qui a causé la mort.

*Troisième variété (doses progressives avec intermittences).* — Je donne soit au chien, soit à l'homme le chloroforme à doses progressives et intermittentes, c'est-à-dire que je verse sur la compresse 2 grammes de chloroforme, et je le fais respirer en tenant cette compresse à la distance de 5 à 6 centimètres, de façon à laisser entrer beaucoup d'air avec l'agent anesthésique. Après six ou sept inspirations que je compte moi-même, je laisse faire deux inspirations d'air pur, et je verse une nouvelle quantité de chloroforme, que je fais respirer, toujours avec de l'air ; après six ou sept inspirations, je retire la compresse, pour laisser faire encore deux inspirations d'air pur. Je continue ainsi en augmentant peu à peu jusqu'à 3, 4 et 5 grammes la quantité de chloroforme versé sur le linge, et, comptant toujours les inspirations, j'en permets deux à l'air libre, contre huit, neuf, dix ou onze d'air chloroformé. Le sujet passe ainsi dans l'espace de six à douze minutes par les quatre périodes suivantes : une première de demi-sommeil, d'obnubilation, dans laquelle la sensibilité n'est pas éteinte ; une deuxième de sommeil encore imparfait avec de l'agitation et un peu de délire ; une troisième de sommeil plus grand, mais encore incomplet, avec contractures des membres ; une quatrième enfin

de sommeil absolu avec perte de la sensibilité, résolution musculaire, atrésie de la pupille, suppression du réflexe palpébral. C'est l'anesthésie complète, la vraie anesthésie chirurgicale, et je peux l'entretenir une heure et plus en faisant faire deux ou trois nouvelles inhalations de temps en temps, c'est-à-dire lorsque l'on observe quelques mouvements du patient ou quelques plaintes, et lorsque l'aide chargé de l'observation des yeux m'avertit que la pupille n'est plus serrée et que le réflexe palpébral a reparu.

Que s'est-il passé dans ce dernier cas? Le sujet a certainement pris une quantité plus grande de chloroforme que dans le premier. Il en pris autant et peut-être plus que dans le deuxième, qui s'est terminé par la mort apparente ou réelle. Eh bien! si la quantité ingérée est à peu près la même dans ces deux dernières variétés, à quoi tient donc cette différence, la mort dans la seconde au bout de dix à douze minutes, la conservation de la vie et de la santé dans la troisième? Elle tient à une seule cause. Le chloroforme a été pris chez le sujet qui est mort avec très peu d'air et en peu de temps, chez celui qui a vécu avec beaucoup plus d'air et en un peu plus de temps. Sur le premier le sang est arrivé très chargé de chloroforme aux centres nerveux et surtout au bulbe, sur le second il est arrivé beaucoup moins riche en vapeurs anesthésiques, parce que pendant la minute et demie qui a été donnée à la respiration de l'air pur, une partie du chloroforme a pu s'éliminer par les voies excrétoires (intestin, rein, tégument externe); ce qui en est resté a suffi pour agir sur les centres nerveux de la façon désirée et utile et non de la façon nuisible. D'autre part pendant que se font ces inspirations alternatives d'air anesthésique et d'air pur, ces mêmes centres nerveux, touchés, caressés en quelque sorte par la dose utile de chloroforme, s'y habituent peu à peu, et pourront recevoir tout à l'heure une dose un peu plus forte sans inconvénient. Il faut ici comme pour l'usage du tabac et de l'alcool, une certaine accoutumance; seulement le temps nécessaire pour que l'accoutumance se fasse et que la tolérance s'établisse se compte par des heures et des jours pour le tabac et l'alcool. Il se compte par des minutes pour le chloroforme.

Le meilleur moyen pour fixer les idées sur ce point serait assurément de savoir quelle quantité de chloroforme il faut avoir dans le sang pour arriver à l'anesthésie, et non à l'intoxication mortelle. Quelques tentatives ont été faites dans ce sens. Elles n'ont pas abouti, par la raison toute simple qu'il s'agit là de matières subtiles, très difficiles à peser ou à mesurer, et parce que, d'autre part, il y a des différences individuelles trop grandes pour qu'on puisse arriver à des chiffres applicables à tous les sujets. M. Paul Bert est celui qui s'est le plus approché du but, en trouvant pour un certain nombre d'animaux ce qu'il appelle la dose maniable (1), c'est-à-dire la dose à laquelle l'agent anesthésique n'est pas nuisible. Mais M. P. Bert n'a pas donné cette dose maniable pour l'homme, et s'il en avait indiqué une, probablement l'indication serait décevante, parce que la susceptibilité des systèmes nerveux, dans l'espèce humaine, est tellement variable, que la dose qui conviendrait aux uns ne conviendrait pas aux autres. D'autre part, il faudrait enfermer cette dose présumée maniable (je suppose que ce serait environ 20 grammes pour 100 litres d'air) dans un récipient plus ou moins difficile à transporter. Or nous sommes tellement habitués avec le chloroforme, à la commodité de l'outillage, que nous aurions beaucoup de peine à remplacer notre compresse ou notre mouchoir par des appareils lourds et encombrants. Il faudrait bien en venir là cependant, peut-être même faudrait-il nous condamner à l'emploi si incommode mais si sûr du protoxyde d'azote sous pression, si le simple procédé du mouchoir ou de la compresse nous donnait encore une mort de temps à autre, fût-ce même dans la proportion de 1 sur 4000 ou 5000. J'ai, quant à moi, la conviction que le chloroforme administré sur un mouchoir ne doit pas donner la mort et ne la donnera pas lorsque, d'une part, le chirurgien aura bien saisi toutes les contre-indications (chose dont je ne veux pas m'occuper aujourd'hui), et lorsque, d'autre part, il sera familiarisé avec la nécessité des doses tout à la fois progressives et intermittentes.

L'Académie comprend maintenant comment, ne pouvant pas

(1) Comptes rendus de l'Académie des sciences, 14 novembre 1881, p. 768.

plus que d'autres connaître exactement la dose utile, je suis arrivé, après de longues études sur les animaux et sur l'homme, à une dose approximative que j'obtiens en donnant le chloroforme progressivement, observant les phénomènes qui se produisent, et donnant à l'agent anesthésique, au moyen des intermittences, le temps de s'éliminer en partie, afin qu'il n'arrive pas en trop grande abondance aux centres nerveux.

Pour obtenir ce résultat, je commence par donner le chloroforme moi-même, ou le faire donner par un aide qui connaît bien ma manière de faire. Quand je l'ai donné moi-même, je confie le mouchoir à un aide, au moment où va commencer l'opération, et je donne à cet aide, pour la continuation de l'anesthésie, l'instruction formelle de constater l'état de la pupille et celui de la paralysie palpébrale (1), et de redonner deux ou trois inspirations de chloroforme seulement, quand les phénomènes susdits ont disparu, ou quand le patient manifeste par des mouvements ou des cris que la sensibilité revient; puis je prends la peine de compter les inspirations jusqu'au moment où les symptômes de la quatrième période se sont manifestés.

Comme j'obtiens l'anesthésie dans un laps de temps qui varie de sept à dix minutes, je vais supposer une moyenne de huit minutes avec dix inspirations par minute et résumer ma formule dans le tableau suivant :

6 inspirations de chloroforme et d'air :	2 d'air pur
7 —	2 —
8 —	2 —
8 —	2 —
8 —	2 —
8 —	2 —
10 —	2 —
10 —	2 —
10 —	2 —
10 —	2 —
10 —	2 —
10 —	2 —
4 —	2 —
4 —	2 —
113	28

(1) L'importance du réflexe palpébral a été récemment signalée par M. le docteur Berger (Comptes rendus de l'Académie, 15 décembre 1881).

Total 141 inspirations dont 113 ont été faites avec le chloroforme et l'air et 28 avec l'air pur, au moyen de quatorze intermittences.

Je n'ai pas la prétention de donner ces chiffres comme absolus et applicables à tout le monde. Il y a des sujets qui s'endorment après cent inspirations, et d'autres pour lesquels il en faut deux cents et plus. Je n'ai pas davantage celle de ne pas permettre plus de dix inspirations de chloroforme sans intermittence. Quand au bout de trois ou quatre minutes, je vois que la tolérance des voies aériennes et circulatoires est bien établie, et que cependant la période d'agitation n'est pas arrivée, je vais jusqu'à onze et douze inspirations avant de retirer le mouchoir et de donner les deux inspirations d'air pur. Ce à quoi je tiens c'est aux intermittences. En effet, si je n'en faisais pas, et que la même quantité de chloroforme fût introduite dans le sang en cinq minutes au lieu de huit, le sang serait plus chargé d'agent anesthésique et pourrait agir trop énergiquement sur le bulbe.

J'ai dit tout à l'heure que nous ne pouvions savoir ni calculer la quantité de chloroforme nécessaire pour l'anesthésie. Cependant on peut essayer quelques calculs approximatifs. J'ai fait cette tentative, et je vais en donner le résultat sous toute réserve, avec la seule intention de mieux indiquer les difficultés qui doivent exister entre les inhalations interrompues et les inhalations continues. En prenant pour point de départ les connaissances un peu incertaines que nous donnent les physiologistes sur la quantité d'air qui pénètre dans les bronches à chaque inspiration (un-demi litre), sur la quantité d'oxygène qui pénètre dans le sang (75 grammes par heure), et sur la dose présumée maniable du chloroforme chez l'homme (20 grammes par 100 litres), je suis arrivé au chiffre approximatif de dix à onze grammes de chloroforme pénétrant dans le sang, dans l'espace de huit à dix minutes que dure une séance ordinaire d'anesthésie. Certainement si cette dose pénétrait tout d'un coup, elle serait absolument toxique; mais elle est absorbée peu à peu; et à mesure qu'elle se répartit dans la masse du sang (12 à 15 kilogrammes) elle est en grande partie éliminée par les voies excrétoires. Ce qui en reste pour in-

fluencer les centres nerveux est donc bien peu de chose. Mais supposons que les 41 grammes aient été introduits par les cent treize inspirations sans interruption, ou avec deux ou trois interruptions au lieu de quatorze, vous voyez bien que le sang aurait été surchargé de la quantité qui, pendant mes quatorze interruptions, a eu le temps de s'éliminer. Cette quantité est faible, sans doute, mais pour ces poisons subtils quelques centigrammes de plus suffisent pour que la dose devienne nuisible et mortelle.

J'entends d'ici les objections qui sont faites à ce que j'appelle ma technique des inhalations. On me dira d'abord que ce n'est pas nouveau, et que sans s'astreindre à compter les inspirations, tout le monde agit à peu près comme moi. Je réponds que j'ai vu faire l'anesthésie par d'autres personnes, et que j'ai rarement trouvé les intermittences suffisantes. Ceux qui les font comme je le propose ont raison; mais j'affirme qu'ils ne sont pas nombreux, et qu'en général on se rallie à la technique des inhalations continues.

On dira ensuite : mais cette obligation de compter les inspirations ajoute un travail, une complication à tant d'autres soins préliminaires qui nous occupent au moment d'une opération. Je réponds d'abord que cette numération est très facile et se fait en regardant les mouvements respiratoires au niveau du sommet de la poitrine ou au niveau du creux épigastrique ; qu'ensuite le chirurgien peut en charger un de ses aides, au besoin même celui qui donne le chloroforme, quand il a des raisons légitimes pour ne pas le donner lui-même ; qu'enfin il n'y a pas d'anesthésie possible sans une attention minutieuse de la part de celui qui en a la responsabilité, et que le supplément d'attention que je réclame est peu de chose à côté des autres soins que demande la chloroformisation.

On ajoutera : Mais à quoi bon tant d'intermittences ? Nous, nous n'en faisons pas autant et nous ne perdons pas de malades. N'est-ce pas tomber dans l'exagération, et allonger inutilement la séance que de faire des interruptions aussi fréquentes ? Oui, sans doute, en donnant le chloroforme à doses progressives, mais d'une façon continue, on a très peu de morts. Mais ma formule n'a pas d'autre prétention que de sauver le 4000<sup>e</sup> ou le



5000<sup>e</sup> malade qui succombe; je suis convaincu que si à celui-là on avait fait les intermittences régulières dont je parle, on eût évité la catastrophe. — Admettez donc, si vous voulez, que mon procédé n'aura sauvé qu'une existence sur 4000, mais ajoutez en même temps, qu'il n'aura eu aucun inconvénient pour les 3999 autres. J'emploie, cela est vrai, pour l'anesthésie deux ou trois minutes de plus que beaucoup de mes confrères, mais qu'est-ce que cela en présence du service rendu au patient que je préserve de la mort ?

D'ailleurs ces intermittences réitérées n'ont pas seulement le grand avantage de supprimer les chances de mort, elles en ont aussi d'autres que mon expérience de vingt années sur ce sujet m'a permis de constater. D'abord elles suppriment ou atténuent d'une façon remarquable ces grandes irrégularités de l'anesthésie qui préoccupent et souvent inquiètent le chirurgien dans le cours des inhalations continues. Je ne vois plus ces arrêts de la respiration et du pouls, ces morts apparentes qui m'obligeaient autrefois à faire, comme je le disais tout à l'heure, en parlant des doses massives chez les animaux, la respiration artificielle, à mettre la tête en bas, à électriser les patients. Je n'ai plus de ces bruits laryngo-trachéaux qu'on attribuait à l'avalancement de la langue, et qu'on traitait par les tractions immodérées de cet organe, je n'ai plus de ces affaiblissements considérables du pouls qui font craindre la syncope, j'ai rarement des vomissements.

A quoi tiennent en effet ces irrégularités auxquelles expose bien davantage l'inhalation continue ? Elles tiennent à ce que, à un moment donné, le sang est trop chargé de chloroforme, et à ce que le cerveau et le bulbe sont irrités à l'excès, et avant que l'accoutumance se soit faite. Mes chloroformisations interrompues au contraire marchent régulièrement, parce que je laisse à l'agent anesthésique le temps de s'éliminer en partie, et aux centres nerveux le temps de s'habituer un peu au contact des vapeurs anesthésiques.

En second lieu, j'ai plus rarement qu'autrefois les vomissements, la céphalalgie, et le malaise pendant la journée qui suit les inhalations. Sans doute je les observe encore de temps en temps, parce qu'ils tiennent, ainsi que nous l'avons dit

MM. Regnaud, Verneuil et moi, à des susceptibilités individuelles que nous ne pouvons pas supprimer. Et comme, en employant le même chloroforme que mes confrères, j'observe plus rarement ces phénomènes consécutifs, j'attribue ces derniers, quand ils surviennent, non pas à l'impureté du médicament, mais à l'une de ces deux causes : ou l'idiosyncrasie, ou la surcharge du chloroforme par trop de continuité des inhalations.

Je me résume donc, en disant que, pour moi, bien donner le chloroforme, c'est le donner non seulement à doses progressives, comme on le conseille généralement, mais à doses intermittentes, et au moyen d'un certain nombre d'inspirations dont les quatre cinquièmes environ sont faites avec le mélange d'air et de chloroforme, et un cinquième avec l'air pur.

M. LABBÉ. — J'ai eu l'occasion d'endormir, il y a quelque temps, une malade, avec M. Gosselin. Ma pratique différant sur certains points de la sienne, il m'a engagé à venir à cette tribune afin qu'elle soit discutée ; je le fais volontiers.

Moi aussi, depuis une année environ, j'ai modifié ma manière de faire relativement à l'emploi du chloroforme que je donnais auparavant de la manière classique, à dose massive ; et je puis dire comme M. Gosselin que, depuis cette époque, je ne connais pour ainsi dire plus les accidents de la chloroformisation. Je ne vois plus cette suffocation du début, cette irritation, cette excitation qui est si vive chez certains malades ; je ne connais presque plus les vomissements, les malaises consécutifs à l'anesthésie.

Ma manière de faire, qui se rapproche par certains points de celle de M. Gosselin, s'en éloigne cependant radicalement par d'autres. Je donne, en effet, le chloroforme à très petites doses, mais d'une façon continue, sans intermittences. On met habituellement sur la compresse des doses énormes de l'anesthésique ; je n'en mets que de petites quantités à la fois, mais je n'enlève jamais la compresse, si ce n'est pour renouveler son imbibition. Encore est-il que je ne le fais que le plus rarement possible, ayant soin de recouvrir la compresse d'une toile imperméable, qui empêche l'évaporation. Pour une anesthésie de 20 à 25 minutes, je ne dépense que 5 à 6 grammes de

chloroforme, ce qui est loin d'être la quantité absorbée par le malade; pour une anesthésie d'une heure, une heure et demie, pour une ovariectomie par exemple, j'emploie 20 à 25 grammes. Dans ces conditions, l'anesthésie met de 8 à 10 minutes à se produire.

Je crois qu'en agissant de la sorte, je me place dans les conditions où se place, à si juste titre, M. Gosselin; je n'impressionne que faiblement les centres nerveux, et je les habitue peu à peu à cette impression.

Bien que j'aie le plus grand respect pour les leçons de mon cher maître, M. Gosselin, je ne crois pas devoir être du même avis, relativement aux intermittences. Je considère, en effet, que chacune de ces intermittences interrompt la chloroformisation, et me met, en quelque sorte, dans la nécessité de recommencer l'anesthésie, d'où une durée plus grande de cette anesthésie et l'introduction d'une plus grande quantité de chloroforme dans le sang. D'ailleurs, je puis invoquer en faveur de cette pratique le témoignage de M. Gosselin lui-même, qui a été témoin du fait dans une opération que nous avons faite ensemble.

Je tiens à dire deux mots maintenant de la surveillance qu'il y a à exercer pendant la durée de la chloroformisation. Il faut surveiller le pouls et la respiration, la chose n'est pas douteuse, mais c'est certainement cette dernière qu'il faut surveiller avec le plus grand soin. Dans ces derniers temps, j'ai observé une malade qui, pendant une demi-heure, était restée sans pouls appréciable pour aucun des assistants; cela m'engagea, il est vrai, à la plus grande circonspection, mais la respiration étant bonne, je continuai mon opération sans cesser l'emploi du chloroforme.

M. Gosselin a parlé des phénomènes d'asphyxie, lorsque, soi-disant, la langue est avalée. Je ne suis pas non plus d'accord avec lui à ce sujet. Je crois à l'existence des phénomènes d'asphyxie produits par la base de la langue. Je crois que la plupart des chirurgiens seront de mon avis à cet égard, et la meilleure preuve que nous sommes dans le vrai, c'est que lors de certains symptômes d'asphyxie, il suffit de tirer la langue au dehors pour les faire disparaître.

Toutefois je suis de l'avis de M. Gosselin : je proscriis l'usage des pinces que je considère comme brutal. J'ai vu en effet des langues littéralement meurtries, donnant du sang, à moitié hachées par l'emploi de ce procédé.

Mon avis est qu'il vaut mieux prévenir la chute de la langue que d'avoir à y remédier, et pour cela, il suffit d'un procédé bien simple, que j'emploie sans avoir la prétention de l'avoir inventé. Je relève la mâchoire, et partant l'os hyoïde et le larynx. On peut acquérir la certitude de l'efficacité de ce procédé, en lâchant le maxillaire au cours d'une chloroformisation. Immédiatement on est averti par un ronchus caractéristique de la difficulté que l'air éprouve à son entrée dans les voies respiratoires.

Je tiens également compte de l'état de la pupille ; je n'oublie pas en effet que les recherches faites à ce sujet l'ont été dans mon service par mes élèves Coijne et Budin. Je crois que le rétrécissement de la pupille est un excellent signe d'anesthésie, mais il est utile surtout lorsque cette dernière est complète, dure depuis un certain temps, et à cette période où des quantités infinitésimales de chloroforme suffisent à entretenir l'anesthésie. J'engage à surveiller l'état de la pupille dans ces cas, et à n'ajouter du chloroforme sur la compresse, que lorsque la pupille cesse d'être contractée.

Il y a toutefois une restriction à connaître, c'est que chez les individus affaiblis par une maladie antérieure, l'anesthésie peut être absolue, alors que la pupille reste dans un certain degré de dilatation.

Dans ces derniers temps, M. P. Bert a étudié par des expériences sur des animaux, ce qu'il a appelé la *zone maniable* des anesthésiques, c'est-à-dire la dose qui sépare le moment où l'anesthésique a produit l'anesthésie, de celui où il produit la mort. Cette zone est moins étendue pour l'éther que pour le chloroforme ; avec le chloroforme, l'anesthésie arrive lorsque l'air contient 8 pour 100 de chloroforme, et la mort lorsqu'il en contient 20 pour 100 ; c'est une latitude de 12 pour 100 dans la zone maniable. Cette latitude est de 40 pour 100 lorsqu'il s'agit de l'éther, ce qui explique la prédilection de cet anesthésique de la part de certains chirurgiens, et la proscription

dont le chloroforme a été frappé dans certaines contrées, en Amérique, par exemple. Cette zone maniable est bien plus étendue encore avec le protoxyde d'azote sous pression; je lui trouve une grande supériorité comme anesthésique, et je m'en suis servi; malheureusement j'ai le regret de constater que son emploi est peu pratique; il est difficile en effet d'aller en ville accompagné d'une voiture traînée par deux chevaux, et avec six hommes d'équipe, rien que pour l'anesthésie.

Toutefois, cet inconvénient matériel ne change rien au mérite scientifique des expériences de M. P. Bert, et peut-être pourra-t-on leur trouver une application dans les hôpitaux.

En tout cas, sans qu'il puisse y avoir un dosage mathématique de l'agent anesthésique, il me semble que par le procédé que je préconise, on a des chances sérieuses de se maintenir dans la zone maniable, quelque indéterminée qu'elle soit encore chez l'homme, et de ne plus dépasser l'écart qui sépare la zone anesthésique de la zone mortelle.

M. LE PRÉSIDENT. — La discussion n'est pas terminée, mais je crois qu'en raison même de son importance il y a intérêt à la renvoyer à la prochaine séance.

— La séance est levée à 5 h. 10 minutes.

*L'éditeur-gérant, G. MASSON.*

*Le Secrétaire perpétuel,  
J. BÉCLARD.*

SÉANCE DU 7 MARS 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. GAVARRET.

## **Observations à l'occasion du procès-verbal :**

### *Chloroforme et chloroformisation (1).*

M. VERNEUIL : Lorsque, à l'origine du présent débat, il n'était question que des impuretés du chloroforme, j'ai pris la parole pour dire brièvement que le chloroforme des hôpitaux et de la plupart des pharmacies de la ville était de bonne qualité, et que l'on attribuait quelquefois à la défectuosité de l'agent anesthésique des accidents qui tenaient bien plutôt à sa mauvaise administration.

(1) Voy. p. 175.

M. Gosselin venait de parler dans le même sens; il avait même été beaucoup plus loin, car il avait cru devoir rééditer la proposition célèbre de Sédillot, à savoir que le chloroforme bien administré ne tue jamais.

Trompés sans doute par la similitude de nos opinions, plusieurs organes de la presse, en rendant compte de la séance, m'ont fait dire comme à mon collègue que la bonne administration du chloroforme mettait à l'abri de tout péril de mort. Peut-être aurais-je laissé passer cette proposition, qui n'est pas d'ailleurs dans le texte du *Bulletin* de l'Académie, si M. Gosselin remontant à la tribune mardi dernier, n'avait accentué davantage encore son affirmation. Quelques regrets que j'éprouve de me trouver en dissidence avec mon éminent collègue, — et qu'il veuille bien ne voir dans mes paroles que l'expression d'une ferme conviction scientifique qui n'altère pas ma vénération pour sa personne, — je considère son opinion comme si funeste et si inexacte que je tiens ici à me séparer de lui avec éclat et à déclarer hautement que le chloroforme, fût-il de bonne qualité et administré avec la plus grande prudence, est malheureusement encore capable de causer la mort.

Comment pourrais-je mieux le démontrer qu'en me prenant moi-même pour exemple : depuis bientôt trente ans, j'emploie le chloroforme; depuis vingt ans au moins j'ai adopté pour obtenir l'anesthésie les préceptes si clairement et si magistralement formulés par Chassaignac, Robert, Perrin et autres; j'ai mis en usage en cas d'accidents les conseils donnés par nos anciens maîtres, la traction de la langue, la flagellation de l'épigastre, la respiration artificielle, l'élévation du bassin, etc., et jusqu'à ces derniers temps, bien qu'ayant eu quelques alertes plus ou moins vives, je n'avais jamais éprouvé de revers. Il y a quelques mois à peine ma série heureuse a été interrompue; j'ai perdu un malade que j'endormais moi-même et vis-à-vis duquel j'avais mis en usage les précautions minutieuses que je recommande instamment et que je ne néglige jamais.

Je n'ai pas fait trente ans de chirurgie sans avoir à me reprocher quelques fautes et quelques erreurs; personne, je crois, ne m'accusera de les avoir dissimulées; dans mon enseignement public, chaque fois qu'il m'est arrivé d'en commettre,



j'ai toujours consacré une leçon clinique spéciale à les mettre en évidence afin de les faire éviter aux autres. Or, dans le cas auquel je fais allusion, je déclare en âme et conscience qu'aucune négligence, aucune imprudence n'a été commise ni par moi, ni par mes assistants.

J'ajoute que dès l'invasion des accidents j'ai mis en usage une série de moyens dont un seul suffit de coutume pour remettre tout dans l'ordre.

Je sais ce que répondra mon honorable contradicteur. Comme je n'ai pas suivi rigoureusement la technique qu'il a pris la peine de nous exposer, il attribuera certainement mon revers à l'absence des intermittences dans les inspirations. La chose est plus facile à avancer qu'à prouver. Je pense avoir bien conduit l'anesthésie, M. Gosselin supposera le contraire, nos deux affirmations se heurtent sans se détruire.

Quiconque imagine un procédé nouveau le proclame supérieur aux autres jusqu'à ce que les faits lui infligent un démenti ou fassent cesser son illusion.

Mais en attendant que l'expérience ait prononcé sur l'excellence ou l'impuissance des inspirations intermittentes, il est permis, je pense, de raisonner un peu.

Voici, sauf erreur, la théorie que M. Gosselin prend pour guide, théorie, je me hâte de le dire, acceptable et acceptée en beaucoup de points, mais fautive, suivant moi, dans son principe et dangereuse dans ses conséquences : le danger de l'anesthésie tient à l'introduction trop considérable ou trop rapide du chloroforme dans le sang, il commence surtout quand la masse du sang en contient environ 10 à 11 grammes, ce fluide trop chargé de vapeur anesthésique, sidère alors les centres nerveux, le bulbe surtout et c'est là la cause des accidents.

Si l'introduction du chloroforme se fait plus lentement, si on laisse aux émonctoires naturels : intestins, reins et peau le temps d'en éliminer l'excès, il n'y a plus de péril parce que les centres nerveux ne risquent plus d'être sidérés.

On arrive aisément à ce résultat désirable en employant des doses modérées de chloroforme et interrompant l'inhalation anesthésique de temps en temps pour faire respirer de l'air

pur, en un mot, en créant des intermittences dans la pénétration de la vapeur stupéfiante.

La formule de cette intermittence est telle que dans la majorité des cas on obtiendra l'anesthésie après *cent quarante et une inspirations dont cent treize avec le chloroforme mélangé d'air et vingt-huit avec l'air pur*; d'où cette équation remarquablement simple :

$$\begin{aligned} \text{Anesthésie chloroformique} &= 113 \text{ inspirations chloroformiques} \\ &+ 28 \text{ inspirations d'air.} \end{aligned}$$

Je ne saurais vous dissimuler, messieurs, la surprise que m'a causée cette ingérence de la mathématique dans une question de pratique des plus délicates et des plus complexes ou, si vous le préférez, cette tentative de précision et de rigueur dans un acte purement médical qui ne comporte ni l'une ni l'autre de ces qualités.

Dans la théorie de M. Gosselin, à côté de propositions évidentes et généralement acceptées, je trouve en outre les hypothèses les plus vagues; ce qu'il dit de la nécessité d'introduire lentement dans l'économie un principe nocif est excellent, nous le savons et nous nous y conformons chaque jour dans la pratique; lorsque nous ordonnons de l'extrait thébaïque par exemple, nous l'incorporons dans une potion qui est absorbée par cuillerées et avec des intervalles. Il est clair qu'il faut saturer peu à peu le sang de chloroforme; mais que sait-on de la dose maniable de cet agent toxique chez l'homme et de la quantité que le sang peut recevoir avant de devenir funeste aux centres nerveux? Vous ignorez d'ailleurs si cette quantité est la même chez tous les sujets. Vous parlez, il est vrai, d'élimination du chloroforme par l'intestin, par les reins, la peau, etc., et vous cherchez à tirer parti de cette élimination; mais connaissez-vous la quantité que ces divers organes peuvent éliminer et savez-vous à quel moment les vapeurs de chloroforme, par exemple, passant à travers les capillaires, pourront franchir l'épaisseur des téguments? Assurément M. Gosselin a formulé ses opinions avec réserve et je lui en sais gré; mais je m'étonne qu'il n'ait pas vu que ces réserves ne servent plus à rien lorsqu'il s'agit de régler la pratique journa-

lière; qu'on fasse dans les laboratoires toutes les hypothèses qu'on voudra, mais qu'on se garde de les transporter au lit du malade.

M. Gosselin a certainement bien raison de rechercher la cause des accidents de la chloroformisation afin d'arriver à éviter ces derniers, mais pour que son explication fût acceptable, il faudrait que cette cause fût toujours la même; or il n'en est rien. Mon éminent collègue sait mieux que moi qu'on meurt dans l'anesthésie de différentes manières: par syncope cardiaque, par inhibition respiratoire, par asphyxie et peut-être autrement encore. Je ne lui apprendrai certainement pas que la mort survient tantôt au début même de la chloroformisation, alors que le sang n'a reçu encore qu'une très petite quantité de vapeurs, tantôt au milieu de l'anesthésie, tantôt enfin plusieurs minutes après la cessation de toute inhalation et quand le sommeil semblait complet et régulier.

M. Gosselin sait bien aussi que chez certains sujets la chloroformisation échappe à toute espèce de règle et que toute formule est chez eux inapplicable. Cette formule pourrait-elle convenir à la fois à un jeune homme de bonne vie et mœurs, en bonne santé et à un alcoolique? M. Gosselin se rappelle bien les difficultés inégales que comporte l'anesthésie, suivant la région à opérer ou la nature de l'opération à effectuer, qu'il s'agisse, par exemple, d'une amputation de membres ou de l'ablation d'une tumeur des mâchoires ou de la langue. Il ne peut songer un seul instant à coucher sur le même lit de Procuste des opérés aussi essentiellement différents les uns des autres et cependant il les soumettrait tous à sa formule: 141 inspirations dont 113 d'air chloroformé et 28 d'air pur!

En présentant la chloroformisation comme une chose simple, réductible à quelques préceptes faciles à retenir et à appliquer, M. Gosselin croit évidemment rendre un service, j'estime qu'il se trompe. J'en suis et je resterai certainement à cette mémorable proposition de Robert que toute action ayant pour effet et pour objet de détruire le sentiment et le mouvement est une action dangereuse, et qu'en provoquant l'anesthésie par un agent quelconque, on met le patient en péril sérieux. Vingt-cinq ans écoulés n'ont point abrogé ce jugement et rien sans

doute ne l'abrogera dans la suite. Cette proposition me paraît vraie, aujourd'hui comme hier, et, pour mon compte, je sais fort bien que lorsque je m'approche d'un malade avec la compresse de chloroforme, je fais naître pour lui des chances de mort.

La technique de l'administration du chloroforme s'est améliorée depuis ces dernières années, j'en conviens; les accidents sont plus rares, c'est probable; mais je ne crois pas qu'ils disparaissent jamais. En vain, vous aurez du chloroforme idéalement pur; en vain vous l'administrerez d'une manière irréprochable; un jour viendra où l'un de vos patients succombera. C'est que dans tout empoisonnement, — et il s'agit bien là d'un empoisonnement —, il faut considérer trois choses : la qualité, la quantité de l'agent employé et aussi l'empoisonné lui-même. Or, quelles que soient les précautions que vous prendrez pour assurer la pureté du chloroforme ou sa bonne administration, je ne crois pas que vous puissiez jamais prétendre sauver même le quatre millième ou le cinq millième qui succombe encore aujourd'hui au chloroforme, si j'en crois vos statistiques.

M. GOSSELIN : Si, je le maintiens formellement.

M. VERNEUIL : Je suis obligé de maintenir formellement le contraire.

Eh quoi ! Ne faut-il donc pas tenir compte de l'opéré, des états organiques de ceux auxquels on administre le chloroforme ? Je lisais récemment dans le *British medical Journal* (18 février 1882, p. 246) un relevé des accidents occasionnés par les agents anesthésiques dans les îles Britanniques, de janvier 1881 à février 1882, et j'y voyais que, rien que pour une année, on comptait 9 cas de mort par le chloroforme, 4 par l'éther, cet agent considéré comme si inoffensif, 1 par un mélange de chloroforme et d'éther, et 1 par l'éthylène. Les autopsies ont été pratiquées dans ces cas; dans presque la moitié, le cœur était hypertrophié ou gras, circonstance d'autant plus funeste que ce dernier état est impossible à diagnostiquer dans la plupart des cas.

M. HARDY : Oh !

M. VERNEUIL : Je serais alors très heureux d'avoir procuré à l'un de nos éminents collègues de la médecine l'occasion de nous fournir le moyen de faire sûrement le diagnostic de la stéatose cardiaque. Pour ma part, je ne connais pas de signes vraiment caractéristiques de cette altération.

D'un autre côté, peut-on contester les coïncidences ? Les cas de mort subite au début, pendant le cours ou immédiatement après les opérations étaient connus avant l'anesthésie chirurgicale. Pourquoi ne les observerait-on plus depuis que l'on emploie cette dernière ? Certains individus ont des syncopes à la moindre occasion, pourquoi n'en auraient-ils pas pendant l'anesthésie ? D'autres suffoquent tout aussi aisément, pourquoi ne seraient-ils pas asphyxiés pendant l'administration du chloroforme ? Que serait-il arrivé si l'on avait endormi le célèbre malade de Desault, malade qui mourut subitement au moment où le chirurgien marquait avec le doigt, sur le périnée, l'endroit où il devait poser le bistouri ? Il m'est arrivé d'ouvrir un abcès du cou chez une femme qui était, il est vrai, en fort mauvais état ; après avoir incisé la peau dans une petite étendue, j'écartais les tissus avec le doigt, lorsque la malade tomba raide morte. N'aurait-on pas accusé le chloroforme si je l'avais administré ?

Les accidents de suffocation peuvent tenir, il est vrai, dans quelques cas, à la mauvaise administration du chloroforme, mais dans d'autres ils tiennent certainement à des conditions inhérentes au sujet.

Un mot sur les expériences de laboratoire. A mon avis, elles ne peuvent pas grand chose dans la question ; elles sont tout à fait incapables d'élucider les causes de la mort chez l'homme. A l'appui de cette négation, je puis invoquer ce fait que beaucoup de sujets chloroformisés meurent de syncope, c'est-à-dire d'un accident qu'on essaiera vainement de reproduire expérimentalement chez les animaux par les inhalations anesthésiques.

Je me résume en disant : Oui, il faut employer de bon chloroforme, parce que les bons médicaments sont toujours meil-

leurs que les mauvais. — Oui, il faut administrer sagement et habilement le chloroforme, parce qu'il importe, quand on manie un agent dangereux, de le faire avec prudence et sagacité. — Mais il faut encore, et par dessus tout, savoir jusqu'à quel point un organisme, plus ou moins taré, peut supporter l'agent anesthésique.

M. Gosselin me fera sans doute observer que cela rentre dans les contre-indications du chloroforme dont il n'a pas voulu parler. Mais alors je déclare que si on n'administrait le chloroforme qu'à ceux qui ne sont pas exposés à ses inconvénients, à ceux qui n'ont aucune tare organique, et dont toutes les humeurs et tous les viscères sont entièrement sains, on supprimerait par cela même plus de la moitié des chloroformisations.

M. Jules ROCHARD : Il est des questions qui paraissent rebattues, sur lesquelles il semble qu'il n'y ait plus rien à dire et qui reviennent pourtant, sur le tapis, avec une sorte de périodicité fatale, sans que personne ait eu d'avance l'intention de les y ramener. Ces retours en arrière ont cela de fâcheux qu'ils mettent tous ceux qui jadis ont pris part au débat, dans l'obligation de remonter à la tribune et de venir y confesser de nouveau leurs croyances, sous peine de paraître les avoir abjurées, sous peine de laisser le champ libre aux opinions qu'ils ont combattues.

C'est une nécessité de ce genre qui m'amène à prendre la parole, aussi serai-je bref parce que l'Académie ne peut plus s'intéresser à un sujet qui doit lui sembler épuisé.

Je ne m'arrêterai pas à parler de l'impureté du chloroforme. Il est évident que lorsqu'il est mal préparé, lorsqu'il s'est altéré dans un flacon en vidange, il doit déterminer des accidents et en particulier les malaises, les nausées, les vomissements dont on a parlé. Ce n'est donc pas une question indifférente et M. Regnaud a rendu un service réel aux chirurgiens, en leur signalant le permanganate de potasse comme un réactif infidèle ; mais il serait injuste d'attribuer à cette cause les morts déterminées par le chloroforme et c'est de celles-là seulement que je veux m'occuper.

Dans l'importante communication de M. Gosselin', et en dehors de sa méthode d'inhalation sur laquelle je reviendrai tout à l'heure, il est un point qui m'a frappé et que je ne puis pas laisser passer sans protestation. Après nous avoir donné cette assurance consolante que les cas de mort par le chloroforme allaient diminuant de jour en jour; après avoir appuyé cette affirmation sur des statistiques qui me semblent pourtant encore empreintes d'une terrible exagération, M. Gosselin a ajouté ce qui suit : « Peut-être faudrait-il nous condamner » à l'emploi si incommode mais si sûr du protoxyde d'azote » sous pression, si le simple procédé du mouchoir ou de la » compresse nous donnait encore une mort de temps à autre, » fût-ce même dans la proportion de 1 sur 4000 ou 5000. » C'est contre cette proposition conditionnelle, c'est contre l'abandon possible du chloroforme que je viens m'élever. Tout ce qui se dit à cette tribune a un grand retentissement; la parole de M. Gosselin a un poids considérable et les praticiens qui n'ont pu acquérir par eux-mêmes une expérience suffisante, sont déjà bien assez enclins à redouter le chloroforme, pour qu'il n'y ait pas besoin d'augmenter leur défiance et d'ajouter à leurs appréhensions. C'est pour eux surtout que je tiens à dire ceci : même en admettant que, contre toute vraisemblance, on ne parvienne pas à diminuer, par un mode d'administration mieux entendu, le nombre des victimes du chloroforme, il faudrait le conserver encore parce que ses avantages dépassent de beaucoup ses inconvénients, parce que les chances de mort qu'il ajoute à celles que fait toujours courir une opération, sont peu de chose lorsqu'on tient compte de la suppression de la douleur, de la sécurité du chirurgien lorsqu'il opère, du calme qu'éprouve le patient lorsque tout est terminé et des conditions favorables dans lesquelles le place une opération ainsi pratiquée. L'anesthésie chirurgicale est entrée dans nos mœurs et n'en sortira plus. Personne, du reste, ne songe à y renoncer. Nous sommes encore dans cette enceinte un assez grand nombre de chirurgiens qui avons exercé notre art avant cette découverte; nous nous souvenons de la terreur de nos malades, de leur résistance qui ne cédait que devant la menace de la mort ou l'atrocité de la douleur,

nous nous rappelons nos angoisses personnelles et nous n'avons pas envie de recommencer. Or, tant qu'on n'aura pas trouvé un anesthésique aussi actif, aussi sur, aussi prompt que le chloroforme, on le conservera dans la pratique et on fera bien.

L'éther est plus lent, plus incertain dans son action ; il ne détermine pas aussi complètement la résolution musculaire indispensable pour obtenir la réduction des luxations, le redressement des ankyloses, etc. Son ivresse est bruyante, indiscreète, il exige des appareils assez compliqués et les chirurgiens ont les appareils en horreur. Enfin, s'il a fait moins de victimes que le chloroforme, il n'est cependant pas d'une innocuité absolue, comme le prouvent les statistiques.

Le protoxyde d'azote dont a parlé M. Gosselin a bien aussi, dans son passé, quelques décès sur la conscience. Il est dangereux lorsqu'il est impur, comme l'a fait observer M. Dumas, et il est difficile de s'assurer de la pureté d'un gaz, qu'on prépare au moment même de s'en servir et dans une pièce voisine de celle où l'on opère. C'est de cette façon, on le sait, qu'agissent les dentistes. Est-il absolument inoffensif lorsqu'on le fait respirer, mélangé à l'oxygène et sous tension, d'après la méthode de M. Paul Bert ? M. Gosselin l'affirme, je suis disposé à le croire, mais enfin cela n'est pas démontré. De ce qu'on n'a pas eu d'accident à déplorer dans le cours de 150 à 200 opérations qu'on a faites de cette façon, on ne peut pas en conclure qu'il en sera toujours ainsi et qu'on ne dépassera pas la dose maniable fixée par M. Paul Bert. Nous avons administré le chloroforme pendant plus de six mois, avec la plus insouciant prodigalité, sans nous douter que nous faisons courir quelque danger à nos malades, lorsque le cas de mort survenu à Boulogne au mois de mai 1848 est venu nous rendre plus circonspects. Qui peut nous affirmer que le protoxyde d'azote, même sous tension, ne causera pas une déception pareille à ceux qui auront mis en lui leur confiance. D'ailleurs, son innocuité absolue fût-elle démontrée, qu'on ne pourrait pas encore faire entrer dans la pratique courante un agent anesthésique dont l'emploi nécessite une cloche d'une capacité de 18 mètres cubes, pouvant contenir 10 à 12 personnes, sans compter le petit



chariot, la pompe à bras, le réfrigérateur et les autres accessoires. Il faut un camion pour porter la cloche, un attelage pour la faire mouvoir et six hommes d'équipe pour la manœuvrer.

Je ne parle pas des autres anesthésiques qu'on a successivement expérimentés parce qu'ils sont tous tombés en désuétude.

Il faut donc conserver le chloroforme et perfectionner son mode d'administration. A cet égard, je dois déclarer tout d'abord que je pense, avec M. Verneuil, qu'on ne pourra jamais enlever tout danger à l'anesthésie chirurgicale. Il serait, à mon sens, illogique au point de vue scientifique et compromettant au point de vue professionnel, de soutenir le contraire. On pourrait répéter aujourd'hui ce que disait Flourens en 1847. « L'éther sulfurique était un agent merveilleux et terrible, le chloroforme est plus merveilleux et plus terrible encore. » La question de vie ou de mort est toujours posée lorsqu'on a recours aux anesthésiques. Ce n'est pas ici le lieu de passer en revue toutes les causes qui peuvent, dans ce cas, amener la mort; elles ont été exposées et discutées trop souvent pour qu'il soit nécessaire d'y revenir. Je ne veux plus insister que sur un fait, c'est qu'indépendamment des prédispositions individuelles, des conditions de milieu, de la nature de la lésion pour laquelle on opère, le mode d'administration du chloroforme a une influence considérable sur la somme de dangers que cet agent anesthésique fait courir.

Il est un point sur lequel j'ai le regret de ne pas partager l'opinion de la plupart de mes confrères; je regarde la compresse comme un moyen dangereux. Il faut toute leur habileté et toute leur sollicitude pour qu'elle n'occasionne pas plus d'accidents.

Les praticiens qui n'ont pas leur expérience se bornent à verser quelques gouttes de chloroforme sur un morceau de linge ou sur un mouchoir, puis ils l'approchent du visage du malade. S'il tarde à s'endormir, ainsi que c'est l'habitude, on augmente la quantité de liquide et on diminue la distance; on arrive ainsi presque au contact et il suffit d'un moment d'inattention pour que la compresse coiffe la bouche du malade et ajoute les dangers de l'asphyxie à ceux de l'empoisonnement.

Je sais bien que ce n'est pas ainsi que procède M. Verneuil, mais ce n'est pas sa manière de faire que j'examine et les moyens qui ne sont inoffensifs qu'entre les mains des maîtres sont de mauvais moyens. D'autres, et je parle toujours des praticiens ordinaires, roulent la compresse en forme de cône et versent le liquide dans sa concavité; d'autres y insinuent une boulette de charpie, un morceau d'éponge destinés à recevoir le chloroforme, mais le danger est toujours le même et le libre accès de l'air n'est pas mieux garanti. Je ne comprends pas que des conditions de cette importance soient laissées au hasard, qu'il n'y ait rien de réglé dans l'exécution d'une pratique qui compromet si sérieusement les jours du malade, lorsque les plus petits détails de la plus mince opération sont indiqués avec tant de précision dans les traités de chirurgie.

Le chloroforme traverse rapidement l'économie, ainsi que Claude Bernard l'a démontré; lorsque la mort survient, ce n'est pas parce que le malade en a trop respiré, car on peut lui en faire absorber des doses considérables, en y mettant le temps et en prenant les précautions nécessaires, c'est parce qu'à un moment donné, il est entré brusquement, dans le torrent circulatoire, une certaine quantité de chloroforme à l'état de concentration, sans être mélangé à l'air atmosphérique, et que les centres nerveux ont été frappés de sidération par cette agression subite. Le chloroforme agit dans ce cas comme l'alcool qui ne détermine que l'ivresse lorsqu'il est étendu d'eau et qui foudroie comme l'acide cyanhydrique, lorsqu'il est employé à l'état anhydre et en quantité suffisante. M. Paul Bert a montré que pour être inoffensives, les vapeurs du chloroforme devaient être mélangées à l'air et que la dose de l'agent anesthésique devait être renfermée dans des limites qu'il a précisées. J'ai montré que les procédés habituels ne remplissaient aucune de ces conditions. M. Gosselin a essayé d'atteindre le but, sans abandonner la compresse qui est une sorte d'arche sainte et il a imaginé de faire respirer alternativement du chloroforme et de l'air pur; les orateurs qui m'ont précédé à la tribune, ont fait à sa méthode des objections sur lesquelles je ne reviendrai pas, mais je lui ferai observer qu'au lieu de faire respirer successivement le chloroforme et l'air, au lieu d'attendre que le mé-

lange s'opère dans les poumons ou dans le sang, il est bien plus simple de le laisser s'opérer de lui-même et de faire respirer les deux éléments à la fois.

Ce problème a été résolu dès 1847, par le cornet imaginé par M. Regnaud et qui, depuis cette époque, est en usage dans la marine. C'est un cône tronqué en carton, avec un diaphragme de flanelle, percé d'un large trou au centre et sur lequel on verse pour commencer dix grammes de chloroforme. On l'approche du visage du malade, avec plus ou moins de lenteur, suivant qu'il s'agit d'un enfant, d'une femme ou d'un adulte. Après quelques secondes de résistance, la base du cornet s'applique doucement sur l'ovale inférieur du visage et l'encadre; le malade respire à pleins poumons de l'air et des vapeurs de chloroforme; l'insensibilité est obtenue en deux minutes en moyenne. Quand le patient semble au moment de se réveiller, quand il donne des marques de souffrance, on verse une nouvelle quantité de chloroforme dans le récipient et on l'approche derechef.

Ce cornet remplit les deux conditions fondamentales de toute chloroformisation prudente. Il assure le libre accès d'un courant d'air large et direct, il maintient la surface d'évaporation à une distance suffisante de la bouche du patient et cela sans que le chirurgien ait besoin de s'en préoccuper, et en laissant à l'aide chargé d'endormir le malade une main libre pour consulter le pouls ou la respiration.

Depuis trente-cinq ans, le chloroforme est administré de cette manière, dans tous les ports militaires, à bord de nos navires, dans toutes nos colonies et nous n'avons pas eu un cas de mort à déplorer. Cela ne veut pas dire, je le répète, que le moyen soit infailible, je me suis déjà expliqué à cet égard; nous pouvons demain éprouver un revers, sans que notre manière de procéder en soit responsable.

Je suis convaincu qu'elle est plus sûre, qu'elle expose à moins de dangers que l'emploi de la compresse et c'est pour cela que je dis aux chirurgiens des hôpitaux de Paris: Que l'un de vous imagine un petit masque, un cornet quelconque qui remplisse les mêmes conditions que le nôtre et qu'il lui donne son nom. Sous cette égide, avec ce patronage, l'appar-

reil sera accepté par tout le monde et je suis convaincu qu'à partir de ce moment, le chloroforme fera moins de victimes.

M. MAURICE PERRIN : Toutes les opinions soutenues à cette tribune par notre éminent collègue M. Gosselin, ont au dehors un long et légitime retentissement. C'est pour ce motif seulement que je demande la permission à l'Académie de faire comme mes collègues des réserves au sujet de sa communication sur la technique de la chloroformisation.

Pour donner plus de poids à ses paroles, M. Gosselin a rappelé qu'il survient encore trop souvent des accidents mortels pendant la chloroformisation, qu'il s'en est produit récemment quelques-uns dans les hôpitaux de Paris et il a ajouté, si je ne me trompe, que la proportion approximative de ces morts subites était de 1 sur 5000 chloroformisations. M. Gosselin doit avoir de bonnes raisons pour adopter ce chiffre plutôt que tout autre ; je le trouve bien élevé. Mais enfin, à défaut d'une vaste statistique portant sur toutes les chloroformisations pratiquées sur un grand théâtre chirurgical comme Paris, par exemple, et permettant de se prononcer avec connaissance de cause, je l'accepte comme base de discussion et j'ajoute que, fût-il dix fois, vingt fois moins élevé, il nous imposerait toujours le devoir d'unir nos efforts pour en diminuer l'importance, pour sauver le cinq millième, comme dit M. Gosselin.

Pour y arriver, notre savant collègue conseille, ainsi qu'il l'a toujours fait depuis la célèbre discussion du rapport de Robert à la Société de chirurgie, de recourir aux inhalations intermittentes, entrecoupées. Donnant à son idée une forme plus concrète, il détermine, il fixe le rapport suivant lequel doivent se succéder les inspirations d'air chargé de vapeurs de chloroforme et d'air pur. Il va même jusqu'à calculer, en prenant pour base le volume d'air correspondant en moyenne à une inspiration, la quantité en poids de chloroforme nécessaire pour provoquer l'anesthésie. Dans la pensée de M. Gosselin, lorsque ce procédé est sagement appliqué, on provoque, même avec du chloroforme médiocre, sans imprévu, sans agitation, sans efforts de vomissements et sans crainte d'accidents graves, le sommeil anesthésique en six ou huit minutes. Je n'ai pas besoin de faire

ressortir devant l'Académie la gravité de ces paroles. Elles renouvellent, en l'accentuant encore, la déclaration de M. Sédillot « que le chloroforme bien administré ne tue jamais ». C'est contre cette proposition que je me suis élevé en plusieurs circonstances. C'est contre elle que je m'élève encore aujourd'hui avec toute la déférence que m'inspirent la personne et le caractère de notre savant collègue.

Quelles sont donc les raisons sur lesquelles se fonde la conviction de M. Gosselin ? Elles sont de deux ordres. D'abord une longue et très laborieuse pratique exempte d'accidents... usqu'alors. Mais, grâce à Dieu, la plupart des chirurgiens ont été aussi heureux que M. Gosselin, et sans avoir recours aux inhalations intermittentes. Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire à l'Académie, je n'ai jamais eu et je n'ai jamais vu d'accident mortel causé par le chloroforme dans une période de plus de trente ans, tout en opérant le plus souvent dans les conditions si défectueuses de la chirurgie d'armée. J'ai trouvé du mauvais chloroforme qui m'a donné de mauvaises chloroformisations incomplètes, interminables, troublées par des crises de vomissements, accompagnées de tous ces pénibles incidents qui ont fait l'objet de ma note à l'Académie en 1878, mais je n'ai jamais observé ces morts subites qui sont l'objectif principal de l'importante communication de M. Gosselin.

M. Léon Labbé, dans la dernière séance, immédiatement après la communication de son ancien et vénéré maître et à son inslignation, nous a fait connaître les résultats toujours heureux de sa pratique, surtout depuis qu'il donne l'anesthésique à doses plus fractionnées. Et pourtant, lui comme nous, comme tous les autres, fait usage des inhalations continues ! Sur le terrain des faits, je ne trouve vraiment aucun motif pour changer de manière de faire.

Et dans le domaine des idées, en est-il autrement ? M. Gosselin, préoccupé de la crainte de surcharger les centres nerveux et particulièrement le bulbe de vapeurs anesthésiques, en favorise l'élimination et la répartition dans toute la masse du sang à l'aide d'un certain nombre de respirations à l'air pur. Il est incontestable que de cette sorte on diminue la quantité de chloroforme introduite dans l'organisme ; mais on s'éloigne du but

à atteindre qui est précisément d'obtenir un état anesthésique porté jusqu'à la période de tolérance. Et cet état anesthésique on y arrive, si on prend pour type une chloroformisation régulière, par une série d'étapes successives qu'il est aisé de déterminer en physiologie expérimentale. L'effet incontestable des interruptions c'est de faire perdre une partie plus ou moins grande des résultats obtenus, c'est de reculer au lieu d'avancer, c'est d'exiger de nouvelles inhalations pour revenir au point où l'on en était avant l'interruption, c'est de recommencer ce qui était fait. Conclusion : temps perdu, éthérisme retardé sans bénéfice saisissable.

Mais si la chloroformisation est irrégulière ; si pendant la période d'excitation il survient des secousses convulsives, un spasme laryngien, un arrêt de la respiration, un état lipothymique ou des vomissements ? — Oh ! alors la suspension des inhalations est de rigueur pendant toute la durée de l'incident.

Ce n'est pas de cette mesure exceptionnelle destinée à remédier à une situation exceptionnelle imprévue, qu'a voulu vous entretenir M. Gosselin puisque dans sa pensée, c'est une modification dans la technique de la chloroformisation qu'il suggère à votre sollicitude. D'où vient donc cette dissidence si profonde ? De ce que nous n'attribuons pas les accidents à la même cause. M. Gosselin me paraît les rattacher à une imprégnation trop profonde du bulbe rachidien par les vapeurs anesthésiques, à un véritable empoisonnement. Et moi je ne crois pas à l'intervention de cette cause. Je ne crois pas que l'homme succombe pour avoir absorbé trop de chloroforme. Ne suffit-il pas pour s'en convaincre d'interroger les faits. Bien souvent l'accident s'est déclaré après quelques inhalations, pendant le labeur d'une chloroformisation incomplète au moment où le patient s'agite, change de position, marque de façons diverses qu'il est incomplètement endormi ; ou bien encore à l'occasion d'une lipothymie, d'une suspension de la respiration, de l'intervention prématurée du chirurgien : toutes conditions dans lesquelles il est d'autant plus difficile d'admettre une intoxication des centres nerveux, que cette phase d'excitation et de désordres une fois traversée, on peut conti-

nuer sans danger les inhalations pendant un temps relativement très long : une demi-heure, une heure et même davantage. L'invasion de l'accident est habituellement brusque, foudroyante. C'est la mort apparente ou réelle succédant à la vie en plein exercice. Ce n'est pas ainsi que l'être vivant succombe aux progrès de l'intoxication chloroformique. Les grandes fonctions s'arrêtent successivement, lentement, et la vie s'éteint au dernier battement de cœur.

Pénétré de ces différences fondamentales, j'en ai exposé les raisons physiologiques il y a plus de vingt ans, dans mon *Traité d'anesthésie* et je suis arrivé à cette conclusion que les morts subites, pendant la chloroformisation, étaient dues, non pas un à empoisonnement, mais bien à une syncope accidentelle empruntant son caractère de gravité à l'état anesthésique.

Je demande à l'Académie la permission d'expliquer ma pensée en quelques mots.

Les effets des agents anesthésiques, comme de beaucoup d'agents toxiques, comprennent deux périodes successives : l'une d'excitation, l'autre de collapsus, qui correspond à l'abolition du pouvoir excito-moteur de la moelle.

Pendant la période d'excitation, il survient fréquemment des mouvements convulsifs des membres, et surtout des troubles de la respiration. Ces troubles sont dus soit à la contraction des muscles respiratoires externes, soit à une occlusion spasmodique de la glotte ; ils occasionnent ces crises de suffocation que tout le monde a vues, et pendant lesquelles la face devient vultueuse, semi-asphyxique.

D'autres fois un arrêt de la respiration se produit à la fin de la période d'excitation, au début de la période de tolérance, on dirait que le malade oublie de respirer : le pouvoir excito-moteur de la moelle, alourdi par les vapeurs stupéfiantes, a besoin pour rester en exercice, d'un excitant externe, comme des flagellations rythmées sur l'épigastre, l'interpellation à haute voix, etc.

Et cet état ne saurait être attribué, quoi qu'il en affecte momentanément les apparences, à l'abolition du pouvoir excito-moteur bulbaire par l'imprégnation d'une quantité excessive

de vapeurs anesthésiques, c'est-à-dire par une action toxique, puisque la respiration une fois rétablie, régularisée; la période si bien qualifiée par Chassaignac sous le nom de période de tolérance une fois obtenue, il est possible de reprendre les inhalations, de les continuer, c'est-à-dire d'augmenter, de décupler peut-être la dose de poison sans inconvénients et on pourrait presque dire sans dangers.

C'est pendant ces arrêts brusques de la respiration, quelle qu'en soit la forme, que survient le plus souvent la suspension des battements du cœur. Et cela ne doit pas nous surprendre, étant connue l'étroite solidarité qui existe entre l'appareil pulmonaire et l'appareil cardiaque.

La syncope est l'accident toujours redoutable de la chloroformisation : elle emprunte sa gravité aux conditions créées par l'état anesthésique, et nul, quelle que soit sa manière de faire, n'en est sûrement à l'abri.

On peut seulement par la recherche judicieuse et attentive des contre-indications, par l'appréciation de l'état habituel ou accidentel du système nerveux du patient, par une bonne méthode d'administration les rendre de plus en plus rares.

La bonne administration du chloroforme consiste, à mon avis, à le donner à petites doses successives et par inhalations continues; à éviter autant que possible les réactions brusques de la période d'excitation; à suspendre chaque fois qu'il survient des mouvements violents et des envies de vomir ou des troubles de la respiration. Telle est la règle qui a prévalu, surtout en France, dès le début de la pratique de l'anesthésie on la retrouve dans le traité d'anesthésie de M. Bouisson, dans les écrits de M. Sédillot, de Chassaignac, dans mon *Traité d'anesthésie chirurgicale*, ainsi que dans les divers débats académiques. Aussi ai-je été surpris d'entendre M. Labbé dans la dernière séance, qualifier de méthode classique cette méthode qu'a suivie notre collègue jusqu'à l'année dernière et qui consiste à donner le chloroforme à profusion, à doses massives, selon son expression. Ce n'est certes pas dans la littérature médicale française, ni à l'école de M. Gosselin, dont il s'honore à si juste titre d'être l'élève, que notre collègue a puisé ses inspirations. La vraie, la seule méthode classique, est celle



qu'il a eu raison d'adopter et dont il a signalé les bons effets au cours de la dernière séance.

Notre collègue, M. Rochard, vantait tout à l'heure le cornet en usage dans la marine. Il a pour lui de longs et de beaux services ! Mais je lui préfère encore la simple compresse ou le mouchoir roulé parce qu'ils représentent le mieux possible l'absence d'appareils, le plein air, la suppression de toute entrave au libre jeu de la respiration. Sans doute le cornet de M. Regnauld maintient automatiquement le liquide anesthésique à une distance constante des voies respiratoires ; il empêche ces maladroites dont parlait M. Rochard et qui consistent à clore la bouche et le nez avec l'objet poreux chargé de chloroforme.

S'il s'est produit de semblables maladroites, et je n'ai garde d'en douter, puisque notre collègue l'affirme, elles témoignent d'une négligence blâmable ; mais elles ne peuvent servir d'argument pour nous faire renoncer au procédé de la compresse qui est si simple, si commode et qui remplit si bien les conditions théoriques d'une bonne chloroformisation à l'air libre. Le cornet préféré par M. Rochard ressemble trop à une moustiquaire. S'il ne gêne pas la respiration, il menace de la gêner. Et cela suffit pour exposer à de la suffocation, ce que je redoute le plus pendant l'anesthésie. Ceux d'entre mes collègues qui ont été condamnés à la moustiquaire connaissent cet état de gêne, de spasme qui s'empare de vous, bien que l'espace soit suffisant, que le tissu de la moustiquaire soit à larges mailles. Et même, il est des personnes nerveuses qui éprouvent cette anhélation en voiture, dans une chambre quelque peu exigüe. Que serait-ce donc si elles avaient collé à la bouche l'appareil de M. Regnauld ?

**M. LE PRÉSIDENT :** Cette discussion sera continuée dans la prochaine séance.

---

---

SEANCE DU 14 MARS 1882

—

PRÉSIDENCE DE M. GAVARRET.

**Reprise de la discussion****sur****le chloroforme et la chloroformisation (1).**

M. TRÉLAT. — Il y a un mois, jour pour jour, M. Gosselin présentait, en réponse au travail de M. Regnaud, ses premières observations sur le chloroforme. Il disait que l'axiome formulé par Sédillot en 1851 était toujours vrai et cette proposition était aggravée quinze jours plus tard par cette autre phrase qui figure au Bulletin : « Le chloroforme même légèrement impur n'a pas de sérieux inconvénients et surtout il ne donne pas la mort, lorsqu'il est bien administré. »

Ce même jour, 14 février, à 11 heures du matin, j'opérais un jeune homme de 20 ans pour un lymphadénome simple de la région sus-hyoïdienne datant de cinq ans et gros comme une pomme de reinette. Nous n'avions reconnu aucune contre-indication à l'emploi du chloroforme. Cet agent avait été administré régulièrement et avec prudence. L'opération approchant de son terme, la compresse avait été enlevée et l'opéré respirait librement.

Au moment précis, — veuillez bien remarquer le fait, — où je détachais les dernières attaches de la tumeur, le malade poussa un petit cri très court; il porta sa main droite vers le siège de l'opération; le tronc tout entier se souleva légèrement par une sorte de raidissement et l'un de mes jeunes collègues les plus distingués, M. le docteur Bouilly, qui tenait le pouls de la main gauche me dit que ce pouls devenait insensible.

L'opération étant achevée, nous mîmes aussitôt en œuvre les moyens les plus énergiques : faradisation du nerf phrénique et du diaphragme (car j'ai toujours la machine prête chaque fois que j'emploie le chloroforme); inversion de la tête et du tronc; enfin respiration artificielle. Celle-ci fut exécutée d'une manière très puissante. Un médecin italien qui se trouvait dans l'assistance, M. le docteur Colzi, m'offrit son con-

(1) Voy. pages 108, 175 et 192.

cours et exécuta le procédé de Pacini (de Florence) qui, à chaque inspiration, fait pénétrer une grande quantité d'air dans la poitrine.

Ces moyens combinés furent employés sans relâche. La respiration artificielle fut faite par les docteurs Colzi, Bouilly, Second, prosecteur de la Faculté, par mon chef de clinique M. Campenon. Rien n'y fit. Au bout de 48 minutes nous abandonnions une lutte désormais inutile.

Le coup de syncope traumatique réflexe était mortel car rien n'avait pu en conjurer l'effet primitif et terrible.

C'était si bien une syncope réflexe par irritation traumatique que nous eûmes tous la pensée de rechercher si quelque nerf important de la région n'avait pas été froissé ou tirailé pendant l'opération. Mais la tumeur étant superficielle, sous le peaucier et en avant de la glande sous-maxillaire, ni le lingual, ni le grand hypoglosse n'avaient pu être touchés.

Il y a, Messieurs, des coïncidences cruelles et vous conviendrez que le verdict prononcé par M. Gosselin était dur le jour où j'avais la douleur de perdre un malade sous le chloroforme.

Déjà tous nos collègues se sont hâtés de dire que les paroles de M. Gosselin sont grosses de conséquences et qu'elles tirent un caractère plus grave de la haute situation de celui qui les a prononcées.

Quand un homme a su par ses travaux, sa longue expérience, la droiture de son caractère, acquérir l'estime et le respect de tous, ses paroles sont revêtues d'un surcroît d'autorité par la puissance propre de ces biens précieux.

Peut-être M. Gosselin, ramené à la tribune, dira-t-il que les cas analogues au mien sont imprévus, qu'ils échappent aux règles salutaires, ou bien encore que quelque contr'indication formelle a passé inaperçue, ou même qu'il y a eu des négligences de détail ?

Je ne sais. Mais ce n'est pas ainsi que le public médical a compris la communication de notre éminent collègue. Ce n'est pas non plus de cette façon que nous l'avons entendue et que nous l'avons sentie. Nous avons compris, et tout le monde a compris que les malades meurent parce qu'on leur administre

mal le chloroforme et qu'on serait sûr d'éviter la mort par une administration méthodique.

Heureusement aucun de nos collègues n'a voulu souscrire à cette proposition. M. Labbé a exposé son procédé d'inhalation. Il emploie très peu du liquide anesthésique parce qu'il supprime, par un morceau de taffetas gommé, l'évaporation inutile; il agit avec lenteur et circonspection et n'a jusqu'ici observé ni inconvénients, ni accidents. Il se loue de ce procédé, mais il s'est bien gardé de dire et d'affirmer qu'il était désormais à l'abri de tout désastre. MM. Verneuil, Perrin, Rochard ont successivement occupé la tribune pour protester de la manière la plus respectueuse pour la personne, mais la plus formelle contre la doctrine émise par M. Gosselin.

Il y a longtemps que M. Gosselin préconise les intermittences pendant les inhalations de chloroforme. M. Perrin lui rappelait qu'il avait déjà adopté cette manière d'agir lors du rapport de Robert. M. Gosselin est revenu sur ce sujet et l'a doctrinalement exposé au début de ses importantes leçons de *clinique chirurgicale*, publiées il y a dix ans à peine. Il disait alors qu'on peut observer pendant l'administration du chloroforme des accidents prévus et par conséquent évitables, que d'autres sont imprévus et il en citait des exemples. Il insistait sur la recherche des contr'indications, sur la nécessité d'une grande prudence, d'une extrême attention; mais pour conclure, reconnaissant les immenses et indispensables services de l'anesthésie, il se bornait à dire aux chirurgiens : prenez toutes les précautions possibles de manière à pouvoir vous dire s'il arrive malheur : Fais ce que dois, advienne que pourra. C'était son dernier mot.

Quelle différence avec les conclusions que nous combattons aujourd'hui !

Quels faits, quelles découvertes majeures, quelles subites illuminations ont pu changer à ce point la direction d'esprit de notre éminent collègue ?

Sans doute il y a eu des travaux importants depuis dix ans. Pour ne parler que de nos compatriotes, MM. Vulpian, Franck, Arloing et en dernier lieu M. Paul Bert ont éclairé des points obscurs. Grâce à ces habiles expérimentateurs, nous connaissons mieux la marche de l'anesthésie par inhalation de vapeurs

chloroformiques. Nous savons qu'elle efface d'abord l'intelligence, puis la mémoire, puis les volitions cérébrales, puis qu'elle atteint la moelle et frappe successivement, sa sensibilité et son pouvoir excito-moteur. Nous savons encore que l'anesthésie n'est simultanée ni dans les différents systèmes ni dans les différents organes, et que précisément par ce motif, la perte de la sensibilité de certains organes, paupière, cornée, régions génitales, marque la limite qu'il ne faut pas franchir, parce qu'on est alors peu éloigné de la mortelle anesthésie bulbaire.

Je ne puis exposer par le détail toutes ces délicates conquêtes physiologiques. Devant l'auditoire pour lequel je parle, il me suffit d'une indication succincte.

Est-ce sur ces faits ou sur d'autres restés inconnus que s'est appuyé M. Gosselin? Nous a-t-il donné le moyen d'éviter absolument toute action du chloroforme sur le bulbe? Il l'espère peut être, mais entre l'espérance et la certitude, quel écart! Et comment ne voit-on pas, en se bornant au seul point de vue physiologique, quelle proximité fatalement dangereuse il y a entre l'arrêt des fonctions du bulbe et l'arrêt des fonctions des nerfs voisins du bulbe, et quelles circonstances insaisissables peuvent parfois abaisser cette faible barrière!

Et encore, s'il n'y avait que ce danger, que ce seul danger?

Mais loin de là. Il s'en faut de tout que les morts par le chloroforme soient identiques et qu'elles reconnaissent une cause constante. M. Verneuil a insisté avec juste raison sur l'état anatomique de l'opéré, sur les lésions profondes et graves qu'il peut présenter et qui ne sont pas toujours accessibles à nos moyens de diagnostic.

Il y a longtemps que M. Perrin a attiré l'attention sur les complications possible de la période d'excitation et sur le spasme laryngien qu'on observe parfois au début de l'anesthésie. Certains opérés sont morts après avoir inspiré vingt gouttes de chloroforme, d'autres 1 ou 2 grammes. Par contre on sait les quantités énormes qui ont été consommées sans nul inconvénient par certains malades.

Le moment où survient la mort n'a pas plus de précision. Tantôt elle arrive au début de l'anesthésie; la thèse de Duret

relate vingt-six cas de ce genre. Tantôt, et c'est le cas le plus commun, pendant la narcose complète. Dans des cas assez nombreux elle a lieu après la narcose et plus ou moins longtemps après sa terminaison.

Ainsi tout est sujet à variation : la quantité de chloroforme inspiré, la période de l'anesthésie, le mécanisme de la mort. Comment dès lors faire reposer l'excellence d'un procédé sur une seule nature, une seule cause, une seule forme d'accidents ? J'ai pris soin de retracer aussi exactement que possible dans mon récit les faits qui s'étaient produits au moment de la mort de mon opéré : anesthésie cessée depuis un temps notable, narcose redevenue incomplète ; sous un dernier acte d'énucléation, cri, mouvement du bras et de la main, contraction du tronc. Immédiatement, syncope mortelle.

C'est pour ainsi dire la copie d'une remarquable expérience de M. Vulpian. Un chien est anesthésié par le chloroforme ; il respire librement. On pince un des rameaux terminaux de son pneumo-gastrique, il est frappé de syncope et meurt aussitôt.

C'est la syncope réflexe par irritation expérimentale dans le laboratoire de M. Vulpian ; par irritation ou choc chirurgical dans l'amphithéâtre de l'hôpital Necker.

Quand on administre le chloroforme ; quelle que soit la méthode, quel que soit le procédé, qu'on se serve de la compresse ou du cornet ou du petit appareil que je vois entre les mains de M. Le Fort et qu'il montrera sans doute tout à l'heure, qu'on emploie l'un quelconque des appareils mélangeurs destinés à titrer la proportion en chloroforme du fluide respiré, le sujet traverse une série de périodes dangereuses. L'une de ces périodes peut tenir à l'insuffisance d'air dans le mélange. De là menace d'asphyxie ou menace du réflexe laryngo-trachéal. Les autres périodes relèvent de l'action directe du chloroforme sur les centres nerveux. Or comme ce que l'on poursuit, c'est précisément cette action spéciale qui détermine l'insensibilité, puis la résolution musculaire, on ne peut éviter les dangers de ces étapes successives.

[[ Ces dangers, on les traverse plus ou moins heureusement,

Mais c'est surtout par la physiologie que les grands et vrais progrès seront accomplis. On trouvera des signes précis pour caractériser l'invasion de l'anesthésie bulbaire ; on trouvera les signes précurseurs ou les moyens de résoudre ces réflexes redoutables dont l'action est si prompte qu'elle nous laisse désarmés. Mais ces découvertes ne sont pas faites, ces problèmes ne sont pas résolus. Jusque-là, M. Gosselin n'est pas en droit d'affirmer qu'il existe une méthode, un procédé, voire celui qu'il préconise, pour prévenir la mort par le chloroforme dans les cas, si rares, où elle se produit.

Et cependant, vous vous en souvenez, dans une interruption à M. Verneuil émettant des doutes sur la puissance du procédé de M. Gosselin, ce collègue maintint affirmativement qu'il était sûr de soustraire à la mort, même le quatre millième ou le cinq millième anesthésié qui succombe aujourd'hui, d'après le gros des statistiques.

Ainsi que je l'ai fait entendre en commençant, la pensée dominante de M. Gosselin se résume en ceci : pas de mort si on suit sa méthode ; si la mort arrive en dehors de sa méthode, c'est que l'administration de l'anesthésique a été mal conduite, mal exécutée, et est ainsi devenue cause de l'accident.

Déjà, dans la dernière séance, M. Rochard vous a montré les conséquences de cette doctrine. Quel jeune chirurgien voudrait affronter de pareils dangers ? Et nous-mêmes, ne serions-nous pas pleins d'angoisse et d'anxiété profonde, chaque fois que nous devrions employer l'agent anesthésique ? Dans quelle cruelle alternative serions-nous placés, entre la déclaration menaçante de M. Gosselin d'une part, et, de l'autre, la conviction scientifique que les dangers de mort par le chloroforme surpassent les affirmations de notre collègue.

Qu'on y songe, cela pourrait conduire à l'abandon de l'anesthésie. Je me souviens, quoique je fusse bien jeune alors, des effets de la parole de Sédillot, et je sais plus d'un chirurgien de l'époque qui renonça au chloroforme, ou, du moins, ne l'employa plus que d'une manière illusoire.

Il n'en sera pas de même aujourd'hui. Suivant la juste remarque de M. Rochard, l'emploi des anesthésiques est tellement entré dans la pratique, dans les habitudes, dans les exi-



plus ou moins habilement, mais on les traverse fatalement parce qu'ils sont inhérents à l'action du chloroforme.

M. Gosselin a cherché après beaucoup d'autres, après Snow, après Perrin et Lallemand, après le Comité anglais du chloroforme, après M. Paul Bert, dont les récentes recherches ont été faites dans des conditions toutes particulières d'expérimentation, M. Gosselin, dis-je, a cherché à déterminer la quantité totale de chloroforme qui, introduite dans le sang, devait produire l'anesthésie chirurgicale. Il a indiqué un chiffre de 10 à 11 grammes inspirés en dix minutes. Mais avec combien de réserves, de précautions, d'approximations est-il arrivé à cette formule ?

Si de ce calcul plein d'hypothèses dont quelques-unes sont au moins contestables, comme l'élimination rapide du chloroforme par les intestins, les reins et la peau, M. Gosselin s'était borné à tirer des conseils ; s'il nous avait dit : voilà ce que je fais depuis longtemps et ce qui, après beaucoup d'essais, me semble la meilleure marche à suivre, ce qui, depuis dix ans, m'a donné la sécurité et ce qui me semble le plus conforme à l'état actuel de nos connaissances physiologiques, alors nous aurions pu examiner à loisir ces propositions d'un maître respecté ; nous aurions vu si les intermittences chiffrées l'emportaient sur le cornet de la marine ou sur tout autre procédé, et peut-être eussions-nous mis à profit quelques détails de la méthode préconisée par M. Gosselin.

Car nous faisons tous des intermittences ; et souvent sans compter. A la moindre alerte, pour peu que le rythme respiratoire perde sa régularité, son uniformité, au moindre changement de coloration de la face, nous enlevons brusquement la compresse ou le mouchoir ou le cornet et la respiration se fait à l'air libre. Nous avons tous et chacun en particulier nos petites précautions, nos petites ingéniosités de surveillance qui visent la régularité des grandes fonctions vitales.

Évidemment la comparaison de ces manières de faire et d'agir ne peut qu'être utile, car le progrès n'a pas de limite et on améliorera sûrement encore les méthodes d'anesthésie chloroformique.

gences, dans les espérances de la société, qu'il persistera quoi qu'il arrive.

C'est que la thérapeutique chirurgicale a fait d'immenses progrès sous l'influence de l'anesthésie. En 1851, l'anesthésie, c'était la disparition de la douleur pendant les opérations. Mais aujourd'hui, combien de conquêtes ont été faites sous son règne et sous ses bienfaits. Comptez le nombre des diagnostics qui ne peuvent être effectués que par elle; non pas qu'elle serve capricieusement à faire taire les cris du patient ou à paralyser ses mouvements; elle dissocie les actes complexes et, déterminant l'absolue résolution des muscles, place le sujet dans une condition expérimentale et révélatrice.

Que de changements a-t-elle apportés dans la réduction des luxations anciennes ou récentes! Que d'autres encore dans la chirurgie des accidents herniaires, qui ont été si bien étudiés par M. Gosselin. Comparez les résultats des hernies étranglées, opérées ou non, il y a trente ans, avec les résultats que nous obtenons aujourd'hui. L'anesthésie n'a pas tout fait, sans doute; mais quelle belle part elle peut revendiquer!

Et cette admirable chirurgie abdominale, conquête et fleuron de la pratique récente, cette chirurgie dans laquelle on ouvre le ventre comme une valise pour y chercher, tantôt une tumeur, tantôt une perforation, ou un obstacle intestinal, dites si elle serait possible, si elle eut pu étendre son beau domaine, si on n'avait pas pu obtenir, grâce à l'anesthésie, le *perinde ac cadaver* chirurgical, qui permet de si délicates manœuvres et de si prodigieuses résurrections!

Soyons justes dans nos appréciations. Comptons nos morts, puisqu'il le faut; mais comptons aussi nos succès. Croyez-vous que si on pouvait mettre d'un côté, comme dans un plateau de balance, tous ceux que le chloroforme a frappés en pleine vie, et de l'autre, toutes les survivantes de l'ovariotomie, de l'hystérectomie, tous ces revenants des laparotomies, des résections intestinales, et qu'on pût leur crier à tous : levez-vous pour la défense de l'anesthésie, croyez-vous que vos quelque deux cents morts du chloroforme ne feraient pas maigre figure en présence de toutes ces existences conservées, ou même arrachées aux étreintes du tombeau? (*Applaudissements.*)

L'opinion de Robert rappelée par M. Verneuil est profondément vraie. Le chloroforme est un danger parce que c'est une puissance. Le danger n'est qu'une application de la force; il en est l'attribut. Nulle force au monde n'en est exempte. La science et l'art modèrent les forces, mais ils n'en peuvent prévenir tous les écarts et surtout ils n'en nient pas l'existence.

Chaque soir nos théâtres s'emplissent de lumières dangereuses qui brillent au contact de décors inflammables. La science a interposé mille précautions entre ces flammes et ces combustibles. La rencontre est rare. Elle se voit cependant. Et alors, quelle menace et souvent quel désastre! Nier le danger qui existe est plus redoutable que de le reconnaître et de chercher de toute façon à s'en garer.

Autant que personne, autant que vous tous, chers collègues, je sens la grandeur et même la noblesse de notre profession; je sais qu'il y a des heures, des moments où nous surtout, chirurgiens, nous tenons entre nos mains la vie de nos malades, où nous sommes les souverains maîtres, les arbitres suprêmes de leur existence. Chaque fois que je m'approche d'un malade avec un fer rouge, une lame tranchante, ou une compresse de chloroforme, je suis pénétré de la responsabilité que j'assume, d'autant plus lourde qu'elle est plus complètement dépourvue de contrôle humain. Je sais que dans ces instants solennels nous n'avons pour guide, pour lumière que la science et la conscience. Bien savoir, juger juste et sentir fortement, voilà la règle, la bonne doctrine et je me sens plus à l'aise sous sa large égide qu'en employant, pour éviter les nombreux dangers de nos actes chirurgicaux, des recettes incertaines et décevantes (*Applaudissements prolongés*).

**M. LÉON LE FORT** : Personne dans cette enceinte et au dehors de cette enceinte, personne et surtout notre éminent collègue, ne saurait douter des sentiments d'affectueux respect que j'éprouve pour M. Gosselin. Mais à cette tribune les idées seules et non les hommes sont en cause, et je réclame le droit de combattre en toute liberté les idées émises par M. Gosselin et surtout, comme vient de le dire M. Trélat, le verdict qu'il a cru pouvoir prononcer contre les chirurgiens qui ont eu le

malheur de perdre un malade, pendant la durée d'une anesthésie chloroformique.

Dans la séance du 28 février, M. Gosselin a commencé son discours par cette phrase : « J'ai dit que le chloroforme, même légèrement impur, n'avait pas de sérieux inconvénients et que surtout, il ne donnait pas la mort lorsqu'il était bien administré. »

Déjà Sédillot avait posé en 1851 cet axiome célèbre « le chloroforme *pur* et bien employé ne tue jamais. » C'était là une phrase malheureuse ; car, en disant cela, Sédillot blâmait, dans le passé, ceux qui avaient perdu des malades et il accusait par avance ceux qui, trop nombreux, devaient dans l'avenir éprouver le même malheur.

Mais, après tout, Sédillot laissait aux chirurgiens malheureux l'éventualité d'une excuse, la possibilité d'invoquer le bénéfice des circonstances atténuantes. Le chloroforme, pour être inoffensif, devait être pur ; or le plus ou moins de pureté du chloroforme échappant à l'action directe du chirurgien, celui-ci pouvait encore parfois décliner une part importante dans la responsabilité.

Cette possibilité d'une excuse, cette atténuation, M. Gosselin nous l'enlève : « le chloroforme *même légèrement impur* ne donne pas la mort s'il est bien administré. »

Eh bien ! je le demande à notre éminent collègue, sur quoi M. Gosselin s'appuie-t-il pour avancer semblable proposition. Aurait-il, de propos délibéré, employé sur ses malades du chloroforme légèrement impur ? Non ! cela ne peut être, notre collègue est incapable de se livrer sur l'homme à de pareilles expériences. Le chloroforme est innocent, s'il n'est que *légèrement* impur ? Mais que veut dire ce mot *légèrement* ? Quel est ce degré d'impureté ? Quelle est la nature de cette impureté ? Comment M. Gosselin a-t-il fait ces constatations, ces dosages ? A-t-il employé le permanganate de potasse, ce réactif si vanté il y a un mois à la Société de chirurgie et dont M. Regnaud nous a montré l'inanité, l'impuissance ?

Comment, par quels moyens M. Gosselin a-t-il pu rendre le chloroforme légèrement impur ? Aurait-il trouvé, ce qu'on a jusqu'à présent cherché sans succès, la cause qui amène

parfois l'altération d'un chloroforme tout d'abord excellent ?

M. Gosselin ne nous le dit pas et je crois qu'il serait fort gêné pour répondre à toutes ces questions. Je ne puis donc voir dans cette affirmation qu'une assertion sans preuve, une forme oratoire afin de mieux faire ressortir l'influence heureuse de la technique spéciale proposée par notre collègue.

Pour moi, loin de croire à l'innocuité d'un chloroforme impur, je sais au moins trois cas dans lesquels la mort a pu, non sans vraisemblance, être attribuée à l'emploi d'un chloroforme impur ou altéré. Le premier, rapporté par Macleod dans son *Histoire de la guerre de Crimée*, volume II, page 268, est celle d'un soldat de trente-deux ans, auquel devait être pratiquée une amputation du doigt. Dès les premières inspirations de chloroforme, surviennent de la toux, un spasme du larynx, des mouvements de déglutition ; la respiration d'abord difficile, s'arrête, le malade meurt. Le chloroforme analysé par le professeur MacLagan d'Edimburgh avait une odeur nauséuse, et une réaction acide due au développement d'acide chlorhydrique.

Le second appartient à Hüter (1866). Un ouvrier âgé de vingt-neuf ans devait, lui aussi, subir l'amputation d'un doigt. Crampes tétaniques de la glotte, arrêt de la respiration, puis du pouls, tels furent les phénomènes qui précédèrent la mort. Le chloroforme avait une odeur de chlore, son point d'ébullition était déplacé et l'analyse révéla quelques altérations dans sa composition.

Le troisième est celui d'un soldat âgé de vingt-huit ans, opéré par Bergman en 1872 pour une fissure anale. Après cinq minutes, il y eut opisthotonos, cyanose, arrêt du pouls, de la respiration et enfin la mort. Le chloroforme était aussi, dans ce cas, altéré dans sa composition.

J'ai donc des raisons pour ne pas accepter cette assertion de M. Gosselin : l'innocuité d'un chloroforme légèrement altéré.

Si Sédillot n'avait pas craint de dire que le chloroforme pur et bien employé ne tue jamais, du moins il ne nous imposait pas une manière particulière de l'employer ; il n'indiquait que ces précautions connues de tous : procéder lentement, laisser libre accès à l'air atmosphérique. M. Gosselin est plus exclusif ; il nous décrit minutieusement une technique qui lui

est particulière et qu'il nous faut suivre, sous peine, en cas de malheur, d'être accusé de meurtre. Je montrerai que cette proposition est injuste, inacceptable; je me contente pour le moment de dire qu'elle est imprudente. Qui peut prévoir l'avenir? Qui nous dit que M. Gosselin, quelque heureux qu'il ait pu être jusqu'à présent, ne sera pas comme tant d'autres frappé par le sort. Pendant trente ans, Simpson fut épargné, mais dans la dernière année de sa pratique, le 26 février 1870, alors qu'il opérait de l'ovariotomie une femme de 22 ans, au moment où il introduisait sa main dans le ventre pour saisir la tumeur, la malade fut prise d'une syncope mortelle.

Ne savons-nous pas d'ailleurs combien il y a en pareille matière d'irrégularité dans les résultats; combien de fois n'entendons-nous pas invoquer l'influence des séries heureuses ou malheureuses. Dans huit hôpitaux anglais : Norwich, Lynn, Strafford, Brighton, Wolverhampton, Newcastle-under-Lynn, Birmingham, General and Queen's hospital, il n'y eut pendant seize ans, de 1848 à 1864, qu'un seul cas de mort sur 17 000 chloroformisations. En quatre ans, dans les mêmes hôpitaux, de 1865 à 1869, sur 7 500 chloroformisations, il y eut 6 morts, 1 sur 17 000 d'abord, 1 sur 1 250 ensuite. Qui peut répondre de l'avenir!

Ici, comme sur tous les points de pratique chirurgicale, nous trouvons des séries heureuses, des hommes favorisés par le sort. Pendant la guerre de la Sécession, sur 80 000 chloroformisations, il n'y eut que 7 morts ou 1 sur 11 448.

Kœnig, sur 7 000 chloroformisations, n'a pas eu un seul mort; Nussbaum, sur 15 000, a eu le même bonheur; Billroth n'eut son premier cas mortel qu'après 12 500 chloroformisations, et cependant aucun d'eux n'employa le procédé de M. Gosselin. Puisse notre collègue en l'employant, avoir le même bonheur.

Certes, M. Gosselin n'en doute pas; car il affirme qu'avec son procédé on ne perdra plus un seul malade. Sur quoi base-t-il son affirmation? C'est ce que je dois examiner.

Il y a deux manières d'étudier cette grave question des causes et du mécanisme de la mort pendant l'emploi des anesthésiques. L'une, consiste à procéder par voie d'expérimentation sur les animaux; à tuer dans le laboratoire un nombre

plus ou moins considérable de chiens, puis à faire intervenir le raisonnement comme si, en pareille matière, on pouvait assimiler les chiens à l'homme. C'est la méthode de M. Gosselin.

L'autre reste dans le domaine de la clinique, elle fait appel à l'expérience ; mais, comme heureusement l'expérience de ces cas est fort limitée, même pour ceux qui ont été malheureux ; elle s'assimile l'expérience de tous, rassemble les faits, les observations ; elle les analyse et les compare. Cette méthode longue, pénible, ingrate, c'est celle que j'ai suivie. Lorsque malheureusement, on peut arriver à rassembler, à étudier près de 300 observations de mort par le chloroforme, on sent que l'on est sur un terrain solide et que le meurtre de quelques chiens ne saurait contrebalancer les déductions légitimes tirées de l'examen et de l'étude des faits.

Déjà en 1863, M. Perrin, dans son livre, avait rapporté en détail 77 observations de cas mortels. En 1870, j'avais pu en rassembler près de 200 pour un travail que je n'ai pas publié, mais qui m'a servi à la rédaction de l'article Anesthésie dans mon Manuel de Malgaigne. Kidd, Snow, le Comité de Londres ont continué dans la même voie ; Sabarth en 1866 dans son livre « *das chloroform* » nous donnait le résumé des observations de 1848 à 1865 et Kappeler en 1880 dans son livre, *Anæstetica*, XX<sup>e</sup> fascicule de ce grand travail en voie de publication, la *Deutsche Chirurgie*, les continua de 1865 à 1874. Nous avons donc pour étudier les faits à peu près 300 observations de cas mortels. C'est sur elles que je m'appuierai pour montrer ce qu'ont de peu fondé les axiomes promulgués par M. Gosselin.

M. Verneuil, en vous citant l'autre jour le cas si célèbre de l'opéré de Desault, vous montrait qu'en dehors de toute action du chloroforme, une syncope subite peut amener la mort du malade. Permettez-moi de vous en citer deux autres.

M. Cazenave (de Bordeaux) devait amputer un homme âgé de quarante ans. Pour l'encourager, il fait un simulacre de chloroformisation et approche de la bouche du malade un mouchoir sur lequel on n'avait pas mis une seule goutte de chloroforme. Le malade fait quatre inspirations, tombe en syncope et meurt. S'il y eut eu quelques gouttes de chloroforme sur ce mouchoir,

n'aurait-on pas encore cette fois accusé les anesthésiques et aussi le chirurgien.

Simpson, après avoir essayé sur lui-même l'action du chloroforme crut que ce nouvel agent pouvait être utilement substitué à l'éther. La première fois qu'il dut l'employer, c'était sur un malade du professeur Millers, atteinte de hernie étranglée; Simpson se rend à l'amphithéâtre et fait chercher dans son laboratoire le flacon de chloroforme. L'aide qui l'apporte, non sans quelque hâte, fait un faux pas, tombe, et dans sa chute brise le flacon. Simpson n'avait plus d'autre chloroforme, l'expérience est remise et c'est sans l'aide des anesthésiques que l'opération commence. Millers fait l'incision de la peau, le malade pâlit, le pouls s'arrête et le malheureux opéré succombe à une syncope subite et mortelle. Quel exemple ! N'est-il pas permis de croire que si du chloroforme avait été donné, on eut incriminé le chloroforme; et peut-être cet agent si précieux, discrédité dès la première tentative, eut été à tout jamais banni de la pratique chirurgicale.

Dans d'autres cas, ce n'est que d'une manière indirecte que le chloroforme a pu être incriminé. Quatre malades ont succombé à l'asphyxie déterminée par l'introduction dans la trachée ou le larynx de matières vomies pendant la chloroformisation. Un enfant mourut ainsi à *London hospital* pendant qu'on l'opérait du strabisme. Balfour perdit de la même façon un malade auquel il avait lié la fémorale et Socin, au congrès de Baden-Baden, en 1879, en cita deux autres exemples.

Une femme de quarante-six ans, que Chaffer opérait de l'ovariotomie, fut prise de suffocation, son dentier tombé dans l'arrière-gorge, put être retiré, mais la malade était morte. Skinner fut plus heureux dans un cas analogue; en tirant la langue au dehors pour combattre une suffocation subite, il vit et retira le dentier. Après dix minutes de respiration artificielle, la malade revint à la vie.

M. Gosselin explique d'une façon uniforme la mort par les anesthésiques. Pour lui, le chloroforme excite puis paralyse le cerveau, il agit ensuite sur la moelle; enfin l'arrivée sur le bulbe d'un sang trop chargé de chloroforme arrête à la fois le cœur et la respiration. Pour lui, les centres nerveux doivent



être touchés, *caressés* par le chloroforme et ne s'y habituer que peu à peu.

Pour obtenir ce résultat, pour garantir les centres nerveux des brutalités du chloroforme, M. Gosselin a imaginé une technique particulière. « Je donne, dit-il, le chloroforme à doses progressives et intermittentes, c'est-à-dire que *je verse sur la compresse 2 grammes de chloroforme...* Après six ou sept inspirations, je laisse faire *deux* inspirations d'air pur et *je verse une nouvelle quantité de chloroforme* que je fais respirer, toujours avec de l'air. » Après quoi M. Gosselin continue en augmentant jusqu'à dix le nombre des inspirations chloroformiques ; mais en séparant les séries par deux inspirations à l'air libre. En résumé, la chloroformisation exigerait, pour être sans danger, sans cesser d'être efficace, 113 inspirations anesthésiques et 28 inspirations à l'air libre ; total 141 inspirations.

N'ayant pas comme notre éminent collègue l'honneur de fréquenter les plus illustres de nos mathématiciens, je suis fort peu séduit par cette précision mathématique ; je reste sur le terrain de l'observation, sur le terrain des faits cliniques et, à cette théorie mathématique de l'empoisonnement, je puis opposer, dans l'étude des cas mortels la quantité de chloroforme employé, la durée de la chloroformisation, la succession des phénomènes physiologiques et pathologiques.

Puisque M. Gosselin débute par 2 grammes de chloroforme et qu'après l'inspiration à l'air libre il ajoute de nouveau du chloroforme, nous pouvons en conclure que notre collègue ne regarde pas comme toxique la dose de 2 grammes ; à cette dose, le chloroforme ne ferait que *caresser* le système nerveux. Or, les faits montrent que beaucoup de malades sont morts au début de la chloroformisation, alors qu'on n'avait pas mis plus de 2 grammes (1 dram, c'est-à-dire 1<sup>er</sup>, 77) de chloroforme sur la compresse ou dans l'appareil. Nous voyons survenir des cas mortels dans ces conditions à Winlaton (1848), Boston (1848), Hyderabad (1848), Saint-Thomas hospital (1849, 1 seul gramme), Kingston (1850), Maurice (1850), Stepney (1851), Melbourne (1852), Neusted (1853), Londres (1855, docteur Snow, 1 gramme), Saint-Thomas hospital (1859), London hospital (1859, 1 gramme), King's College hospital (1860), Londres (St aples, arra

chement d'une dent 1863), Essex Lunatic Asylum (1868), docteur Bird (1872), Marx hospital (1874), docteur Johnson Smith (1875), un cas cité par le *British Medical Journal* (1870). Un de ces dix-neufs décès aurait pu survenir dans la pratique de M. Gosselin, car son procédé n'aurait pu l'en garantir, en admettant même qu'il ait l'efficacité dont le gratifie notre collègue.

J'ajouterai que, pour M. Gosselin, la dose maniable serait de 20 grammes environ. Or, dans la grande majorité des cas, cette dose n'a pas été atteinte et il serait fastidieux de vous donner ici l'énumération de plus de cent cinquante observations.

Mais, dit M. Gosselin, pour que cette dose soit sans danger, il y a des précautions à prendre et, parmi ces précautions, il nous indique le réflexe palpébral « dont l'importance a été récemment signalée par M. le docteur Berger ». L'observation du réflexe palpébral est bien plus ancienne que ne paraît le croire M. Gosselin. Il y a plus de quinze ans que je le consulte à chaque chloroformisation, en passant le doigt sur la cornée et je suis loin de l'avoir inventé. L'importance de ce réflexe a été signalée il y a quelque vingt ans par M. Lister quand il n'était encore qu'à Glasgow. Sabarth dans son livre *das Chloroforme* (page 167) le signale il y a seize ans (1866), et ce réflexe par sa disparition nous montre en effet que l'anesthésie est complète.

M. GOSSELIN : Je n'ai pas dit que j'avais découvert le réflexe palpébral.

M. LÉON LE FORT : Vous le donnez comme quelque chose de nouveau en 1881.

M. GOSSELIN : C'est quelque chose que beaucoup de chirurgiens n'examinent pas.

M. LÉON LE FORT : Ils devraient le savoir, s'ils étaient au courant de la science.

M. GOSSELIN : Oui, mais ils ne le savent pas tous.

M. LÉON LE FORT : Il faut encore, dit M. Gosselin, permettre largement l'arrivée de l'air. Cette précaution signalée dès 1848 est prise par tous, sauf peut-être comme l'a dit M. Verneuil par un de nos collègues qui, il est vrai, opère surtout des enfants. Elle est nécessaire même chez eux, car si les enfants succombent rarement pendant l'anesthésie, nous avons du moins des exemples de mort chez des enfants très jeunes. L'un âgé de deux ans mourut à l'Ophthalmic hospital; on n'avait employé que trente gouttes de chloroforme; l'autre âgé de quatre ans et demi succomba à la syncope au moment où Hüter pratiquait sur lui le cathétérisme. Or, je le répète, cette précaution de laisser arriver de l'air, tout le monde la prend, suivant en cela les conseils de M. Perrin qui fixe à 4 pour 100 la proportion des vapeurs chloroformiques, chiffre analogue à celui qui est adopté par Snow (5 pour 100) et par Clover (4 1/2 pour 100).

Je ne connais qu'un seul cas où l'on puisse constater la négligence trop complète de cette précaution. Un malade, qu'opérait Cutter, de New-York, en 1867, étant tombé dans un état de mort apparente, après avoir respiré un mélange d'éther et de chloroforme; on fit la respiration artificielle par la méthode de Marshall-Hall. Le malade revint à lui; on reprit l'anesthésie au moyen d'un cornet de papier imbibé de chloroforme, mais l'élève crut sans doute bien faire en ne laissant pas pénétrer l'air; aussi, après quelques inspirations, le malade était repris d'accidents, cette fois mortels.

M. Gosselin nous indique un *desideratum* qui consisterait à trouver le moyen « d'enfermer la dose présumée maniable (20 grammes pour 100 litres d'air) dans un récipient plus ou moins difficile à transporter. » C'est la dose qu'indique M. Gosselin.

M. GOSSELIN : Pardon, M. Paul Bert.

M. LÉON LE FORT : Oui, mais qu'accepte M. Gosselin. Il semblerait, d'après lui, qu'une fois ce moyen trouvé on n'aurait plus rien à craindre. Or, ce *desideratum* est rempli depuis fort longtemps par l'appareil de Clover, appareil dont se servit, il

y a dix-sept ans, le Comité de Londres dans ses remarquables expériences. Clover enferme dans son sac 40 gouttes de chloroforme, donnant à la température ordinaire 45 pouces cubes de vapeurs et il les mélange à 1000 pouces cubes d'air; la proportion n'est donc que de 5 pour 100; M. Gosselin apprendra sans doute avec surprise que même avec ce moyen qu'il préconiserait volontiers comme l'idéal, on a eu malheureusement à déplorer cinq morts.

M. GOSSELIN : Cela ne m'étonne pas.

M. LÉON LE FORT : Le premier en 1867, pendant la réduction d'une luxation du pouce, la mort survint par syncope après trois minutes. Les autres cas sont les suivants : Marshall, 1870, homme de quarante-deux ans, cathétérisme uréthral, après cinq minutes, stertor, mort. University College, 1870, amputation *de cuisse*; l'opération était terminée et l'appareil enlevé depuis deux minutes, par conséquent le malade respirait de l'air pur, cependant syncope mortelle. Cassidy, 1873, cathétérisme uréthral, syncope, mort. Enfin Clover, lui-même, Clover qui, plus prudent que M. Gosselin, n'avait pas élevé la prétention de doter la pratique d'un moyen absolument héroïque, perdit un malade en 1874; il opérait pour un polype nasopharyngien, l'appareil avait été enlevé, et au moment où Clover introduisait son doigt dans la gorge pour atteindre le polype, une syncope causait la mort du malade.

Tous les appareils, tous les inhalateurs, ceux de Snow, de Clover, de Sanson, de Junker, de Skinner, d'Esmarch, de Billroth, tous sont destinés à permettre l'accès de l'air et cependant, comme on peut le voir dans le tableau suivant, dans un grand nombre de cas, la mort est survenue malgré l'usage des inhalateurs :

Mouchoir . . . . .	87
Éponge . . . . .	16
Cône . . . . .	3
Inhalateurs divers . . . . .	42
Inhalateurs Clover . . . . .	5
Moyens non spécifiés . . . . .	57

Il faut, dit encore M. Gosselin, que les centres nerveux soient touchés, *caressés* par l'anesthésique. C'est parce qu'on violente les centres nerveux par une trop forte proportion d'anesthésique, qu'il y a action sur le bulbe et mort. Si nous recherchons quelle a été dans deux cent dix cas mortels le moment de la mort, nous arrivons aux résultats suivants :

Moins d'une minute.....	10
De 1 à 3 minutes.....	13
De 3 à 5 — .....	12
De 5 à 15 — .....	33
Plus de 15 — .....	7
Durée précise non mentionnée.....	135
	210

Comment admettre qu'en moins d'une minute l'action des anesthésiques aura atteint jusqu'au bulbe et cependant nous comptons dix cas mortels. Quoi qu'il en soit, même en caressant les centres nerveux, il faut bien que le chloroforme finisse par agir sur eux, puisque sans cette action il n'est pas d'anesthésie possible; et bien! sur cent quatre-vingt douze observations dans lesquelles les détails nécessaires sont spécifiés, la mort est arrivée quatre-vingt-dix-neuf fois pendant l'anesthésie; mais dans quatre-vingt-treize cas l'anesthésie n'était pas encore obtenue. Par conséquent, dans près de la moitié des observations, on ne peut invoquer l'action du chloroforme sur le bulbe, on ne peut invoquer la théorie de l'empoisonnement puisqu'il n'y avait pas encore anesthésie.

La technique proposée par M. Gosselin met-elle à l'abri des accidents de l'anesthésie, ou, comme le veut notre collègue, à l'abri de l'empoisonnement chloroformique? « Ma formule, » dit M. Gosselin, n'a pas d'autre prétention que de sauver le » quatre millième ou le cinq millième malade qui succombe; » *Je suis convaincu* que si à celui-là on avait fait les intermit- » tences régulières dont je parle, on eût évité la catastrophe. » Je ne mets pas en doute la sincérité des convictions de M. Gosselin, mais en science les convictions ne suffisent pas, il faut les preuves. Ces preuves, je mets au défi notre collègue de nous les donner; je le mets au défi de montrer que dans les trop

nombreux cas de mort, les intermittences eussent empêché les accidents.

A défaut de preuves, M. Gosselin nous donne des explications; quelle est leur valeur ?

Grâce, dit-il, aux inspirations intermittentes d'air pur « une » partie du chloroforme a pu s'éliminer par les voies excrétoires (intestin, rein, légument externe); ce qui est resté a » suffi pour agir sur les centres nerveux de la façon désirée et » utile et non de la façon nuisible. » Où M. Gosselin a-t-il constaté le fait de l'élimination instantanée du chloroforme. Comment! *en douze secondes* l'intestin et les reins chez un malade qui n'a vidé ni son intestin, ni sa vessie, auront éliminé le chloroforme; et, chaque fois que huit ou dix inspirations chloroformiques auront été faites, il suffira de deux inspirations d'air pur pour que, dans les douze secondes que durent ces inspirations, le chloroforme introduit dans le sang par les inspirations précédentes soit éliminé. C'est une rapidité merveilleuse, un phénomène admirable, mais où sont les preuves de cette rapidité d'élimination ?

Si, pendant ces deux inspirations, le chloroforme est éliminé; puisqu'il faut pour obtenir l'anesthésie que le chloroforme agisse sur les centres nerveux, la technique proposée par M. Gosselin n'aura d'autre résultat que de retarder l'anesthésie, et d'exiger une plus forte consommation de chloroforme.

Dans tout cela je ne vois que de la théorie pure, des affirmations sans preuves.

Il faut pour le chloroforme, comme pour le tabac et pour l'alcool, nous dit encore M. Gosselin, une certaine accoutumance. On perd parfois l'accoutumance au tabac et tel fumeur passionné sent après quelques années la nécessité de renoncer au tabac, précisément parce que l'accoutumance a cessé. L'accoutumance à l'alcool subsiste jusqu'au jour où cette trop grande accoutumance devient l'alcoolisme avec tous ses accidents. L'accoutumance au chloroforme n'existe pas davantage, et tel malade souvent chloroformé sans inconvénients, peut, comme tant d'autres, succomber dans une dernière chloroformisation. Une femme de trente-quatre ans, soumise par Volkman à de nombreuses opérations pour un lupus, avait été

chloroformisée sans accidents les 18 Juillet, 7, 17, 29 août, 10 septembre, 5 octobre 1874; Kappeler la chloroformisa le 30 juin 1875 avec l'appareil d'Esmarck, deux minutes après la fin de l'opération la malade fut prise d'une syncope mortelle.

Est-ce à dire que dans un certain nombre de cas, et même dans un bon nombre de cas, la mort n'a pas été due à une mauvaise administration du chloroforme? Je suis loin de le nier. Les expériences du Comité de Londres nous ont montré il y a dix-sept ans déjà que l'arrivée brusque dans les voies respiratoires d'un air saturé de vapeurs chloroformiques provoquait de violents efforts de déglutition, des contractions du gosier et de la glotte. Nous savons que des spasmes, des troubles graves de l'appareil respiratoire peuvent réagir sur l'organe central de la circulation et provoquer l'arrêt du cœur. J'ajouterai même qu'il me paraît probable que dans quelques cas où la mort est arrivée avant que le chloroforme eut amené l'anesthésie, on pourrait invoquer ce mécanisme pour expliquer les accidents. Mais, depuis dix-sept ans, est-ce que tous nous ne prenons pas la précaution de ne laisser arriver le chloroforme qu'à très faible dose d'abord et toujours mêlé à beaucoup d'air? D'ailleurs la mort par ce mécanisme ne répondrait pas encore à la théorie de M. Gosselin, car dans ces cas, ce n'est pas parce qu'on a agi sur le bulbe qu'on amène la mort, et, si on a brutalisé des organes, ça a été le larynx ou le poumon, mais non les centres nerveux.

Le grand tort de M. Gosselin est de ne pas tenir compte d'un facteur important : le malade.

**M. GOSSELIN :** Au contraire, je ne tiens compte que du malade.

**M. LÉON LE FORT :** Combien de fois pourrait-on, non sans raison, invoquer comme cause de la syncope la peur de l'opération, la frayeur du chloroforme, les impressions morales? Combien de fois la faiblesse extrême du malade ne pourrait-elle pas, à bon droit, être invoquée comme point de départ ou comme cause d'aggravation des accidents? Parmi les victimes du chloroforme, vingt au moins étaient

des alcooliques et chez eux les accidents observés se sont presque toujours montrés dans la période d'excitation qui précède le sommeil. C'était de l'agitation, des mouvements désordonnés, des cris accompagnés de congestion de la face, et non plus, comme chez tant d'autres, la syncope cardiaque subite. M. Verneuil vous a signalé l'influence de l'état graisseux du cœur et en effet sur soixante observations terminées par l'autopsie, Kappeler a trouvé seize fois la dégénérescence graisseuse du cœur. J'ajoute toutefois que huit de ces malades avaient déjà été précédemment soumis, sans accidents, à l'action des anesthésiques.

Si nous recherchons, avec les faits, comment on meurt du chloroforme, on est loin d'y trouver la confirmation de la théorie de l'empoisonnement, la seule que paraisse accepter M. Gosselin.

L'asphyxie par excès de chloroforme est, il est vrai, un véritable empoisonnement ; mais, si nous rencontrons dans nos observations ce fait d'un dentiste de Berlin qui, sous l'inspiration de la misère et du désespoir, asphyxia par le chloroforme dans une auberge de Potsdam sa femme, ses deux enfants et se suicida ensuite par le même moyen ; si nous trouvons en Angleterre de nombreux suicides de médecins ou d'étudiants ; si nous y rencontrons les morts accidentelles des docteurs Adams de Glasgow, de Coates Lynn de Newcastle, d'étudiants à Londonderry, Sheffield, Londres, Sherness, qui tous s'étaient administré à eux-mêmes le chloroforme, ce n'est pas à ce genre de mort que les malades succombent entre les mains des chirurgiens ; car, en dehors d'une observation que j'ai citée tout à l'heure on n'en trouve aucune où l'asphyxie par excès de chloroforme et par absence d'air atmosphérique puisse être invoquée comme la cause des accidents.

L'asphyxie par spasme de la glotte s'est rencontrée quelquefois, surtout chez les alcooliques ; mais ici encore on ne peut invoquer l'action du chloroforme sur le bulbe, et moins encore l'empoisonnement puisqu'elle se montre avant l'apparition de l'anesthésie. J'ai malheureusement été témoin, il y a quatre mois, d'une mort survenue par ce mécanisme. Il s'agissait d'un tétanique auquel un de nos collègues pratiquait, ou



plutôt se disposait à pratiquer l'amputation du pied, opération que nous pensions tous deux nécessitée par l'état du membre et l'apparition du tétanos. Peut-être aurais-je bien fait de renoncer à un excès de réserve et de rappeler à mon collègue, ce que j'avais écrit, ce que je rappelais à quelques-uns des élèves qui m'entouraient, le danger du chloroforme chez les tétaniques pendant la période d'excitation. Ce n'était pas une vue de l'esprit. En 1853, alors que j'étais interne de Maligne, j'avais craint de voir périr entre mes mains un tétanique que nous chloroformions, mon collègue, M. Bidard et moi, car pendant la période d'excitation ce malade avait été pris d'un effroyable accès de tétanos. Si je ne crus pas pouvoir me permettre de déconseiller le chloroforme, je crus du moins pouvoir conseiller à l'interne chargé du chloroforme la plus extrême prudence. Malgré la petitesse des doses de chloroforme, malgré l'accès aussi libre que possible de l'air, lorsque la période d'excitation fut arrivée, ce malheureux fut pris d'un spasme tétanique des muscles respiratoires et mourut brusquement sous nos yeux, malgré tous nos efforts.

C'est encore à l'asphyxie qu'on peut attribuer la mort par rétrocession de la langue, mais nous savons aujourd'hui comment on peut éviter cet accident.

Lorsqu'on lit attentivement les observations, on voit que c'est à la syncope que la mort est due le plus souvent, pendant la chloroformisation : syncope par réaction de l'appareil respiratoire sur le cœur, syncope par émotion morale, syncope par faiblesse antérieure, syncope facilitée par la station assise, syncope enfin par douleur. On peut s'étonner de me voir faire intervenir la douleur lorsqu'il s'agit d'un malade insensibilisé par le chloroforme? C'est que l'observation m'a prouvé depuis longtemps que l'économie, même pendant le sommeil anesthésique, n'est pas à l'abri du choc produit par la douleur.

Un malade est profondément anesthésié, il dort paisiblement, puis au moment où le chirurgien sectionne un nerf, agrandit l'incision de la peau, etc., l'opéré pousse un cri, fait un mouvement (comme le dernier malade de M. Trélat) puis il retombe dans le sommeil. Ou bien, l'action des anesthésiques s'étant momentanément affaiblie, les malades se réveillent, échangent

même quelques mots avec le chirurgien; on leur redonne du chloroforme, ils retombent dans le sommeil et, lorsque l'opération terminée, on demande à ces malades s'ils ont senti quelque chose, leur réponse est négative et même, quelquefois, ils pensent, ils affirment que l'opération n'est pas encore commencée. Ils ont perdu le souvenir, mais l'économie n'avait pas perdu toute faculté de sentir. Ces malades sont comme l'ivrogne qui pour tapage nocturne ou insulte aux agents, est fort étonné de se retrouver le matin entre les murs d'une prison, car il a perdu tout souvenir des faits qui, la veille, ont provoqué son incarcération. Qu'un opéré non anesthésié soit pris de syncope, il peut mourir comme les opérés de Desault, de Cazenave et de Simpson, mais le plus souvent nous parvenons à faire cesser cette syncope, à réveiller les battements du cœur. Lorsqu'au contraire, cette syncope survient chez un malade anesthésié, chez un homme sur lequel l'action du système nerveux a été affaiblie par les anesthésiques, sur lequel, par suite de cette insensibilité relative les excitants ordinaires restent sans effet, tous nos efforts restent impuissants et la mort réelle succède rapidement et sans transition à cette mort apparente.

Combien pourrai-je citer d'exemples de malades à peine anesthésiés qui, au moment de l'avulsion d'une dent, au moment où l'on agrandit une incision de la peau, au moment où l'on détache le pédicule, les derniers liens qui retenaient leur tumeur, au moment où l'on sonde soit une plaie, soit l'urèthre, au moment où l'on pratique sur eux une manœuvre qui, à l'état de veille eut été très douloureuse, réduction de leur action, dilatation d'un sphincter contracturé, sont pris de syncope et succombent entre les mains à peu près impuissantes des chirurgiens.

C'est à un phénomène de cet ordre que je puis attribuer la mort du malade que j'ai perdu, il y a quelques années. Cet homme vint se faire opérer à Beaujon d'une fissure à l'anus. Il était à jeun, car j'avais refusé la veille de l'opérer parce qu'il avait pris un peu de café quelques heures auparavant. Je l'avais endormi avec l'appareil que je vous présente, appareil en usage depuis longtemps en Angleterre, fort analogue au cornet de la marine et qui laisse arriver au poumon une quantité

d'air considérable. Tout s'était passé régulièrement et une fois l'anesthésie obtenue, je fis avec les doigts la dilatation du sphincter. A ce moment le malade, fit un mouvement qui témoignait d'une vive impression de douleur. Ce phénomène si fréquent ne me donnant aucune inquiétude et ayant de bonnes raisons pour me laver les mains, je m'éloignai du lit; mais, entendant mon interne flageller avec une compresse la face du malade, je m'approchai et constatai non sans une vive inquiétude que la face était pâle et la poitrine immobile. Je fis la respiration artificielle, j'appliquai l'électricité, tout fut inutile, ce malheureux avait succombé.

Si on avait toujours à faire à un empoisonnement, à une action trop énergique du chloroforme sur les centres nerveux, et non à une syncope, comment pourrait-on expliquer le mécanisme de la résuscitation par le renversement, la tête en bas? Si, comme le veut M. Gosselin, le sang trop chargé de chloroforme est la cause de l'accident, loin de sauver le malade on accélérerait la mort, puisque cette manœuvre ne fait qu'apporter au cerveau une plus grande quantité de sang. C'est parce qu'il croyait à la syncope chloroformique que Nélaton à eu l'heureuse idée de recourir à cette manœuvre que les Allemands caractérisent et résument par un verbe formé du nom même de l'inventeur : *Nelatonisieren* (Kappeler, p. 135).

Non le malade ne meurt pas seulement parce que le bulbe a été chloroformisé. C'est à tort que Malgaigne, en 1848, invoquait l'asphyxie comme unique cause de la mort; c'est à tort que M. Gosselin défend aujourd'hui la doctrine exclusive de l'empoisonnement. La mort par le chloroforme tient à des causes multiples, à des causes parfois encore mystérieuses, mais que le chirurgien n'est en mesure ni de prévoir, ni d'écartier. Sédillot fut injuste et imprudent en disant, en 1851, que le chloroforme pur et bien administré ne tuait jamais. Il avait du moins une excuse, c'est que les cas de mort étaient encore très peu nombreux et que la chloroformisation, encore au début, n'était réglée que par une technique assez imparfaite. Trente années se sont écoulées; la physiologie, la clinique ont apporté leur contingent d'observations et de progrès, les cas de mort se sont accumulés avec les années, les chirurgiens les

plus expérimentés, les plus prudents ont été comme tant d'autres malheureux; l'expérience a montré que les appareils les plus parfaits, les précautions les plus minutieuses ne protègent pas toujours le malade contre des accidents que rien ne peut faire prévoir, et cependant ! trente ans après Sédillot, M. Gosselin vient nous répéter, en l'aggravant, la phrase malheureuse et injuste qui jette comme une ombre sur la gloire pourtant si légitime de Sédillot. M. Gosselin nous dit (page 176) que *depuis plus de vingt ans* il enseigne le précepte des inhalations progressives et interrompues, je me permettrai donc de dire respectueusement à notre éminent collègue : si depuis vingt ans vous êtes en possession de ce merveilleux moyen; s'il vous inspire une confiance telle que vous ne craignez pas de faire porter sur le chirurgien la responsabilité des morts par l'anesthésie chloroformique, pourquoi, vers 1878, avez-vous abandonné le chloroforme pour adopter l'éther? Est-ce que le chloroforme, malgré votre confiance si entière, vous aurait inspiré des inquiétudes sur l'efficacité absolue des inhalations interrompues? Pourquoi, après avoir employé l'éther, êtes-vous revenu à l'usage du chloroforme? Est-ce que les inhalations interrompues, si puissantes contre le chloroforme auraient été impuissantes contre l'éther? Comme beaucoup de chirurgiens j'ai eu le malheur de perdre un malade pendant la chloroformisation; si nous n'avons pas renoncé à son emploi, c'est parce que nous savons qu'il reste toujours l'anesthésique le plus fidèle et le plus sûr. Nous savons, comme l'a dit Sédillot que toutes les fois qu'on a recours aux anesthésiques la question de vie ou de mort se trouve posée, aussi ne les employons nous jamais sans une certaine émotion, mais nous les employons avec confiance, car lorsque nous avons pris toutes les précautions dont l'observation et l'expérience nous ont montré la nécessité, forts du témoignage de notre conscience, nous savons que nous sommes devant la science, irresponsables de malheurs, toujours possibles, mais que nul jusqu'à présent ne nous a donné le moyen de prévoir ou d'éviter.

**M. LE PRÉSIDENT :** Cette discussion sera continuée à la prochaine séance.

M. GOSSELIN : Je demande à répondre le premier aux orateurs qui viennent de se succéder à la tribune, dans cette discussion.

M. LE PRÉSIDENT : Conformément à son désir, M. Gosselin prendra la parole le premier mardi prochain

— A cinq heures vingt minutes, la séance est levée.

---

SÉANCE DU 21 MARS 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. GAVARRET.

**Reprise de la discussion****sur****le chloroforme et la chloroformisation (1).**

M. GOSSELIN : J'avais l'intention de ne reprendre la parole qu'après avoir entendu tous ceux de mes collègues qui sont inscrits pour ce débat sur la technique des inhalations. Mais, ainsi qu'il arrive trop souvent, la discussion s'est égarée. On a perdu de vue le point capital de ma communication du 28 février. On s'en est pris aux accessoires, on les a dénaturés et grossis, on a insinué que mes opinions étaient dangereuses pour la société et pour notre profession. Encore un ou deux orateurs aussi puissants que ceux que vous avez entendus, et je ne serais plus qu'un dénonciateur et un accusateur.

Il est temps d'arrêter ce mouvement d'indignation et de montrer à l'Académie combien il est exagéré et injuste.

Pour cela, revenons un instant, si vous le voulez bien, sur le point de départ et le but de ma communication.

1° Le point de départ a été complexe. Tout le monde sait, je l'ai constaté souvent moi-même, et M. Verneuil nous l'a dit dans la séance du 14 février, que les chirurgiens n'administrent pas tous le chloroforme de la même façon. Il en est qui commencent par donner une dose massive et sans interruption, de manière à modérer ou à supprimer la période d'excitation, et qui ensuite achèvent et entretiennent l'anesthésie au moyen d'inhalations intermittentes. Il en est d'autres qui donnent le chloroforme dès le début à doses progressives et d'une façon continue, c'est-à-dire sans retirer le mouchoir, et en ne faisant que le soulever un peu pour remettre du chloroforme. D'autres admettent aussi les doses progressives, mais pour les ajouter successivement, ils retirent le mouchoir et laissent, avec ou sans intention, faire quelques inspirations d'air pur. Pour la fin de la séance anesthésique, fin pendant laquelle le chirurgien, occupé de son opération, ne peut ni don-

(1) Voy. pages 108, 175, 192 et 242.

ner le chloroforme lui-même, ni le bien surveiller, les uns recommandent à l'aide de ne plus faire respirer l'agent anesthésique, tant que le malade ne manifeste pas, par des cris ou des mouvements, que la sensibilité reparait, les autres leur font peu de recommandations et laissent les aides agir suivant leurs idées et leurs impressions. Il en est enfin, et vous avez entendu sur ce point l'intéressante communication de M. Labbé, qui emploient des doses minimales de chloroforme, analogues à celles des accoucheurs, mais qui les font respirer d'une façon continue, sans autre intermittence que celle qui est nécessaire pour verser bien vite une nouvelle petite dose.

Ces divers modes d'administration sont-ils également bons? Sont-ils indifférents? Est-il possible d'en indiquer un meilleur? Il m'a paru utile de soulever ces questions et de chercher à savoir ce que chacun de nous en pensait.

En second lieu, il est un fait incontestable, c'est que la dose de chloroforme nécessaire pour produire l'anesthésie est, dans l'espèce humaine, très variable suivant les sujets, et que l'une des difficultés dans l'administration du médicament, est non pas de donner la quantité nécessaire pour obtenir le sommeil, mais de ne pas arriver à la dose qui, inoffensive pour beaucoup, peut être mortelle pour quelques-uns. Nous avons, sous ce rapport, affaire à trois catégories de sujets. Dans la première sont ceux qui supportent une forte dose de chloroforme, et chez lesquels avec tant soit peu de prudence, on peut le donner, même par inhalations continues, sans aucun danger. Dans la seconde sont ceux chez lesquels une dose un peu trop forte ou une dose modérée introduite trop brusquement, amène des phénomènes prémonitoires (le spasme de la glotte, le spasme du diaphragme, les inspirations accélérées), qui indiquent un danger menaçant. On retire le mouchoir, on fait respirer de l'air pur, et tout s'arrange. Dans la troisième enfin sont ceux dont la susceptibilité est telle que leur organisme, surpris à un certain moment par l'agent anesthésique, n'y résiste pas, et ils meurent sans aucun indice prémonitoire; ils meurent tantôt en deux ou trois minutes, tantôt un peu plus tard. Mais c'est toujours une mort instantanée, foudroyante, terrifiante. Cette dernière catégorie est de beaucoup la moins



nombreuse, mais nous savons qu'elle existe et nous savons qu'il nous est impossible de reconnaître à l'avance si le sujet que nous allons endormir lui appartient ou appartient à l'une des deux premières catégories. Il y a donc là, dans une faible proportion, cela est vrai, mais il y a un danger à courir. La chirurgie et la physiologie n'ont-elles pas fait assez de progrès pour soustraire ces organisations intolérantes à l'éventualité qui les menace? Il m'a paru que cette autre question valait aussi la peine d'être examinée.

2° Mon but, maintenant, a été de faire connaître à l'Académie un mode d'administration qui a précisément pour résultat de diminuer et même de faire disparaître l'éventualité dont je viens de parler. Ce mode d'administration, je l'emploie depuis longtemps, je l'ai signalé dans plusieurs de mes écrits. Mais il n'est pas assez connu. Cela tient, je pense, à ce que, le trouvant trop simple pour le soumettre à une description minutieuse, je m'en étais tenu à une indication sommaire sous le titre : Intermittence dans les inhalations. Mon expérience m'ayant autorisé à lui accorder une confiance de plus en plus grande, j'en ai fait une exposition plus détaillée, que je suis venu vous présenter.

Dans ce mode d'administration il y a trois choses principales que mes collègues ne me paraissent pas avoir suffisamment comprises. La première, que j'emprunte à mes prédécesseurs, et surtout à Sédillot, est la progression des doses de chloroforme en restant cependant dans ce que j'appellerais les doses moyennes, si je les compare aux doses massives dont je parlais tout à l'heure et aux doses minimales que préfère depuis quelque temps M. Labbé. La seconde est, dès le début et pendant toute la durée de la séance, la substitution d'intermittences voulues, réglées, comptées même, à la continuité des inhalations. Je sais très bien que les intermittences ne sont pas nouvelles, que beaucoup de chirurgiens en font pour verser une nouvelle quantité de chloroforme, que quelques-uns en font intentionnellement pour se conformer à mes prescriptions. Mais je sais aussi que bien d'autres n'en font pas et que la pratique la plus générale est d'attendre pour les faire qu'une des irrégularités, indiquant, selon moi, l'introduction trop rapide ou à dose trop

forte du médicament, se produise et avertisse le chirurgien qu'il y a imminence d'un danger. Je n'ai pas eu la prétention de me donner comme l'inventeur de ces intermittences prophylactiques. Je crois bien qu'elles étaient dans le programme de Sédillot. Ce grand chirurgien, en même temps qu'il montrait la nécessité d'introduire le chloroforme peu à peu, insistait sur cette autre nécessité de surveiller attentivement la respiration, et d'interrompre aussitôt que celle-ci se modifiait d'une façon quelconque ; et il avait à cet égard une telle préoccupation que non seulement il enlevait le mouchoir pour remettre le chloroforme, mais qu'il l'enlevait aussi quand au lieu d'une modification réelle, d'une alerte, comme disait M. Verneuil, il avait un simple soupçon. J'ai même trouvé dans l'un de ses écrits (1) cette formule générale que, pour bien administrer le chloroforme, il fallait, avant d'arriver à la période de résolution, avoir fait un bon nombre d'interruptions. Malheureusement ce précepte des interruptions qui était dans la pensée, et, je le crois bien aussi, dans la pratique de ce grand maître n'a pas été indiquée positivement par lui dans toutes ses publications. Elle a passé inaperçue pour beaucoup de ses lecteurs, et nous avons fini par avoir dans nos livres, et surtout dans celui de MM. Maurice Perrin et Lallemand, l'indication formelle des inhalations continues avec la conservation des autres préceptes de Sédillot, relativement à la graduation. C'est cette pratique qui a dominé depuis 1860 jusqu'à nos jours, et c'est la réforme de cette pratique que je demande avec instance.

Le troisième point capital dans mon travail est la prescription formelle donnée par avance à l'aide que je charge de l'anesthésie, pendant l'acte opératoire, de ne pas donner de chloroforme tant que le malade est bien endormi, et de ne reprendre l'inhalation qu'après avoir constaté par l'examen de l'un des yeux que la pupille est moins serrée, et que le réflexe palpébral commence à reparaitre, en un mot, de ne pas exagérer l'anesthésie, de l'entretenir seulement, de façon à ne pas permettre un réveil, même incomplet, tant que dure l'opération.

(1) Sédillot. Lettre à M. Amédée Latour (*Journal de Strasbourg*, 1851).

Mon intention, en agissant ainsi, est de proportionner, pour le cas où mon sujet appartiendrait à la catégorie de ceux dont les centres nerveux sont par trop susceptibles, la quantité de chloroforme que je leur donne à cette susceptibilité, d'éviter la mort prématurée qui serait due à une sorte de surprise par l'arrivée trop brusque des vapeurs anesthésiques, et cette autre mort un peu plus éloignée du début des inhalations qui serait due à la présence dans le sang d'un excès des mêmes vapeurs.

Avec mes intermittences en un mot, j'étends le précepte de Sédillot admis par tout le monde, je gradue davantage la proportion de chloroforme, je laisse aux centres nerveux et à tous les organes le temps de s'habituer et je remplace au moyen de cette imprégnation progressive, l'intolérance naturelle qui existait, par une tolérance acquise, suffisante pour empêcher une catastrophe; j'ai l'avantage en même temps, comme je l'ai dit suffisamment, de diminuer les irrégularités qui, sans être aussi graves, n'en sont pas moins désagréables. Il est vrai qu'en agissant ainsi, je fais une chose inutile pour les sujets tolérants, ceux de ma première et de ma seconde catégorie. Mais je suis sûr en même temps de ne faire pour eux rien de dangereux.

Mon procédé est-il bon, est-il mauvais, est-il indifférent? S'il a des inconvénients, quels sont-ils? Voilà les questions que j'aurais voulu voir examiner par mes collègues, et sur lesquelles presque tous ont gardé le silence. M. Perrin et après lui M. Le Fort ont cependant présenté un inconvénient de ma technique. Reprenant une objection qui se trouve déjà dans son ouvrage de 1860, M. Maurice Perrin prétend que les intermittences retardent beaucoup trop l'anesthésie. Pendant que vous les faites, dit-il, vous perdez le résultat qui avait été obtenu; vous êtes obligés de regagner ce résultat, cela demande beaucoup de temps, et vous éternisez la séance; le mot est dans l'ouvrage de M. Perrin. Mais notre savant collègue oublie donc que l'un des caractères distinctifs du chloroforme, c'est d'être moins volatil et plus lent à se séparer du sang que bien d'autres, et surtout que l'éther et le protoxyde d'azote. Qu'il voie donc ce qui se passe à la fin des anesthésies. Vous avez cessé les inhalations, et vous attendez le réveil. Si c'est du protoxyde d'azote,

même sous pression, qui a été donné, le malade sort presque aussitôt du sommeil profond dans lequel vous l'aviez plongé. Si c'est de l'éther que vous aviez administré, il se réveille un peu plus lentement, mais encore assez vite, en deux ou trois minutes. Si c'est du chloroforme, il se passe cinq, six, dix minutes, quelquefois plus, avant que le réveil soit complet. Cela tient à ce que le chloroforme est des trois agents, celui qui s'élimine le plus lentement. Et, pour le dire en passant, c'est peut-être là une des raisons pour lesquelles l'imprégnation, quand elle a été trop grande pour le sujet, est si irrévocablement mortelle. Ce qui se passe à la fin de l'anesthésie se passe également au début et au cours des inhalations. Pendant les six ou sept secondes que durent mes deux inspirations à l'air libre, l'anesthésie n'avance pas, cela est vrai ; mais elle ne recule pas ou elle recule d'une façon insensible. Il s'élimine un peu de chloroforme, je le crois, assez pour soulager les centres nerveux, mais pas assez pour retarder beaucoup le résultat définitif. Je voudrais du reste que MM. Perrin et Le Fort s'entendissent sur ce point avec M. Verneuil. Ce dernier doute un peu de l'élimination minime dont j'ai parlé ; il voudrait, pour ne plus douter, que je lui dise combien il s'en élimine pendant mes six secondes d'interruption. Je ne suis certainement pas de force à le satisfaire, mais je le renvoie à M. Perrin qui croit, lui, que presque tout le chloroforme s'en va pendant mon intermittence, et que tout sera à recommencer. Que ces messieurs se mettent d'accord, qu'à mon opinion sur l'élimination ils substituent, s'ils le jugent convenable, une autre explication, par exemple, la décomposition d'une partie du chloroforme au sein de l'économie et au contact de nos tissus. Je tiens peu aux explications, aux miennes surtout, mais je tiens beaucoup aux faits et à leur observation. C'est là que j'attends MM. Perrin et Le Fort. Qu'ils fassent les mêmes intermittences que moi et ils verront bien que l'anesthésie n'en est pas beaucoup retardée ; ils verront même qu'elle en est quelquefois accélérée, car les intermittences suppriment ou atténuent singulièrement les irrégularités qui obligent à interrompre quinze, vingt, trente secondes au lieu de six. Pendant cette suppression forcée, vous perdez sensiblement de l'effet qui avait été produit, et par con-

séquent vous allongez la séance. J'accorde très volontiers que si des deux côtés (inhalations continues et inhalations interrompues) les choses vont bien, l'inhalation continue marche un peu plus vite. Mais si cette dernière est entravée par une alerte que n'offre pas la seconde, elle marchera beaucoup plus lentement.

C'est donc à l'observation que j'engage MM. Perrin et Le Fort à s'adresser. C'est aussi la réponse que j'ai à faire à toutes les objections de second ordre qui m'ont été adressées. M. Verneuil n'aime pas les chiffres et l'apparence de précision algébrique qu'ils donnent à la chirurgie. Faut-il que je passe beaucoup de temps pour lui dire qu'en matière de précision, lorsqu'il s'agit de vie et de mort, un excès n'est guère nuisible, et pour ajouter : les chiffres vous gênent, supprimez-les ; faites comme j'ai fait longtemps, recourez aux intermittences sans les compter. Si vos malades, sont susceptibles, ils s'en trouveront très bien, et s'ils appartiennent à la catégorie des tolérants, ils ne s'en trouveront pas plus mal.

MM. Perrin et Le Fort voudraient que je pusse leur dire de quelle variété de mort j'entends préserver les malades, et si en particulier, ma technique sera préservatrice contre la mort par une syncope indépendante du chloroforme, c'est-à-dire qui ne serait pas due à une intoxication par cet agent. J'avoue que je ne comprends pas sur un sujet anesthésié, une syncope indépendante. En général on revient d'une syncope, surtout lorsqu'on est dans la position horizontale ; pour que cette syncope soit aussi rapidement mortelle qu'elle l'est dans les cas malheureux de chloroformisation, je ne puis m'empêcher de croire que le chloroforme y est pour quelque chose, et qu'il a agi de l'une des façons indiquées par les physiologistes. Tous admettent que ce médicament puissant et terrible excite d'abord, puis paralyse le cerveau, la moelle et le bulbe. Tous admettent que la mort explicable vient du bulbe. Au début des inhalations, MM. Franck, Arloing et Duret nous ont très bien montré que c'était l'excitation du pouvoir réflexe de cet organe qui causait le malheur. L'excitation part des voies aériennes ; elle se transmet au bulbe qui la renvoie dans le pneumo-gastrique, source des nerfs modérateurs du cœur. Si ces derniers sont par trop

excités, les mouvements du cœur trop modérés peuvent s'arrêter : c'est la syncope primitive ou laryngo-réflexe de M. Duret. Un peu plus tard, le chloroforme peut abolir complètement l'influence du bulbe sur la circulation et faire naître cette autre paralysie du cœur que produit la suspension du pouvoir excitomoteur transmis au grand sympathique; c'est la syncope cardiaque, celle qu'on appelle aussi la syncope bulbaire proprement dite; ou bien il supprime, en le paralysant, les fonctions respiratoires de ce même bulbe, et donnant, ce qui a été un peu moins étudié, la syncope respiratoire. Peut-être aussi comme je l'ai indiqué en 1848, et comme M. Franck est disposé à l'admettre pour quelques cas, la paralysie mortelle du cœur résulte-t-elle du contact sur cet organe d'un sang chargé d'une trop grande quantité de l'agent anesthésique. Que je m'arrête à l'une ou à l'autre de ces explications, je n'en arrive pas moins à cette opinion que c'est ou l'arrivée brusque ou l'excès du chloroforme qui a causé le malheur. La dose maniable, dont les écarts varient suivant les sujets, a été dépassée, et je crois toujours que les intermittences, en empêchant la surprise au début et la surcharge à la fin, permettent au chirurgien de ne pas dépasser cette dose maniable. En dehors de ces syncopes d'origine bulbaire et nerveuse, y en a-t-il une autre également mortelle qui viendrait pendant que le malade est sous l'influence du chloroforme, sans que ce dernier y fut pour rien ? Si j'écrivais pour les gens du monde et pour la médecine légale, je l'admettrais volontiers. Mais, m'adressant ici à des physiologistes et à des médecins, autorisé d'ailleurs par les résultats que m'a fournis la technique des intermittences au début et des inhalations très surveillées à la fin de la séance, je me sens réfractaire, et, quel que soit le mécanisme de la mort, je l'attribue à ce que le sujet a pris un peu plus de chloroforme qu'il n'en fallait pour sa constitution, ou l'a pris un peu trop vite, sans avoir eu le temps de s'y accoutumer.

Notre éminent collègue, M. Trélat, dans son émouvante relation des cas de l'hôpital Necker, fait-il allusion à ce genre de mort (la syncope indépendante) ou veut-il en indiquer un autre qui serait encore tout à fait distinct de ceux que j'ai signalés plus haut, et qui serait absolument au-dessus de toutes les

précautions ? Je ne puis répondre, car je n'ai pas compris. M. Trélat rappelait une expérience de M. Vulpian (1), qui avait fait mourir les animaux en les endormant profondément avec le chloral, leur coupant le pneumogastrique, et excitant violemment tantôt le bout supérieur, tantôt le bout inférieur de ce nerf avec une pile. J'avoue que je ne vois pas la moindre analogie entre la syncope produite dans cette expérience et la mort après une opération dans laquelle on paraît n'avoir ni coupé, ni même touché, ni encore moins galvanisé le pneumogastrique. Pour moi un supplément d'explication serait nécessaire. Je suis tout prêt à admettre qu'il y a d'autres théories de la mort par ou pendant le chloroforme que celles dont j'ai puisé la notion dans les travaux des physiologistes. J'accepte même volontiers que M. Trélat a eu affaire à une de ces variétés qui me sont inconnues, et qui seraient au-dessus de toutes les techniques; mais à côté des cas de ce genre de mort il restera toujours les variétés connues; ce sont celles auxquelles je songeais quand je suis venu proposer une administration préseratrice.

Faut-il aussi que je me laisse aller à une longue réponse, relativement à l'impureté sur laquelle M. Le Fort m'a fait une si longue objection? Non, la chose est trop simple pour être développée longtemps, et je m'en suis assez expliqué dans la séance du 14 février. J'appelle légèrement impur et non dangereux le chloroforme qui a, pour les sens du chirurgien, les caractères si bien résumés par M. Regnaud : transparence, bonne odeur, pas d'acidité, pas de résidu sur la main ou le papier sur lequel on le fait évaporer. Ce chloroforme a peut-être quelques impuretés qu'une savante analyse chimique ferait découvrir, mais ces impuretés-là ne donnent pas la mort. M. Le Fort n'a qu'à le demander à M. Perrin. Ce dernier a eu, il en est sûr, du chloroforme impur, ce chloroforme a amené des ennuis, des inconvénients; mais il n'a pas donné la mort. Enfin que dire à M. Trélat, lorsqu'il me menace d'un cas de mort qui ne serait pas évité par ma technique? Je n'ai qu'une chose à lui répondre. Attendez que ce cas se soit produit pour

(1) Communication à l'Académie des Sciences, juin 1878.

porter un jugement, et en attendant, regardez-y. Faites les intermittences du début et la surveillance de la fin, telles que je les conseille. Quand vous aurez observé ainsi pendant quelques années, nous verrons. Mais ne me prêtez pas aujourd'hui des pensées que je n'ai pas émises. Je n'ai pas dit dans mon travail que je n'aurais jamais de mort subite pendant les inhalations. J'ai simplement dit que je n'en avais pas eu. J'ai eu la précaution de ne pas prononcer le mot jamais; je vous prie même de remarquer que je l'ai supprimé, quand j'ai reproduit la formule de Sédillot, et d'ailleurs le jour où j'aurai un cas de mort, ma conviction sur l'existence d'un procédé préservateur de la mort est telle que je viendrai vous dire : ou bien j'ai fait un oubli, j'ai eu une défaillance, j'ai mal suivi les règles que j'ai posées : ou bien mes règles ne sont pas suffisantes ; il y a mieux à faire ; cherchons, car on ne doit pas mourir subitement par le chloroforme.

Et ceci m'amène à une autre objection sur laquelle je trouve un accord parfait entre mes cinq contradicteurs. La prétention de supprimer la mort subite par le chloroforme est impossible à réaliser, disent-ils, cette mort est due à une idiosyncrasie, à une aptitude individuelle contre laquelle on ne peut rien. La mort de temps à autre est une chose à laquelle il faut se résigner, et, comme nous l'a dit si éloquemment M. Trélat, le chloroforme a rendu et rend tous les jours de si grands services à l'humanité, qu'il faut accepter cette victime exceptionnelle inévitable, et s'en consoler en songeant à la multitude de ceux qui ont survécu. Messieurs, je ne me résigne pas, et je repousse de toute mes forces cette décourageante opinion. Elle émane d'une doctrine que j'ai combattue toute ma vie, et que je combattrai jusqu'à la fin de ma carrière, la doctrine de la fatalité en matière de résultats chirurgicaux. Lorsque, dans cette enceinte même, Velpeau et Michon qui avaient été mes maîtres, me disaient avec un certain dédain que l'érysipèle et l'infection purulente étaient des complications inévitables, qu'elles étaient dans l'air, qu'elles dépendaient du sujet, qu'elles étaient dans les nécessités de la chirurgie, eux aussi, ils se résignaient, et moi je leur répondais qu'à leur doctrine j'opposais celle de la prophylaxie, en vertu



de laquelle le chirurgien dirige ses efforts et ses recherches vers les moyens de prévenir les infections traumatiques. Les progrès qui se sont réalisés dans ces dernières années, n'ont-ils pas assez montré que j'étais dans le vrai ? Et quand il s'est agi de fièvres uréthrales après l'uréthrotomie, des fièvres puerpérales, ne me suis-je pas rangé du côté de ceux qui en cherchaient la prophylaxie, en opposition à ceux qui disaient : il n'y a rien à faire.

Laissez-moi espérer qu'il en sera de même pour le chloroforme et qu'un jour tout le monde reconnaîtra qu'il y a une prophylaxie de la mort subite par cet agent.

Pour cela je demande qu'on ne s'abandonne pas au fatalisme et au découragement, et si l'on ne trouve pas mon procédé suffisant, qu'on cherche jusqu'à ce qu'on ait trouvé mieux. Du reste l'état actuel de la science vous fait bien voir qu'en demandant cette recherche, je ne suis pas seul de mon avis. Est-ce que M. Paul Bert quand, il nous signale l'existence d'une dose maniable, c'est-à-dire inoffensive, chez l'homme comme chez les animaux, ne part pas de l'idée bien arrêtée qu'il y a moyen de supprimer la mort pendant l'administration du chloroforme ?

J'arrive enfin à un dernier argument sur lequel tous mes contradicteurs sont aussi tombés d'accord. J'ai eu tort, selon eux, de reproduire l'aphorisme de Sédillot, même en modifiant ses termes, pour lui donner une forme un peu plus courtoise. Cette adoption est grave disent-ils, j'expose la sécurité des chirurgiens, je mets en jeu leur responsabilité, j'ai l'air de critiquer ceux qui ont eu des catastrophes et ceux qui en auront dans l'avenir. Je risque, en parlant ainsi, de faire abandonner l'anesthésie, ce qui en effet serait un grand malheur. Je comprendrais peut être le mécontentement de mes collègues si j'avais inventé et produit le premier l'aphorisme en question. Mais il a été promulgué en 1851 ; il a été à cette époque imprimé partout ; il a été discuté dans les sociétés savantes et dans la presse, en France, à l'étranger. Il a depuis ce temps, été maintes fois reproduit. Dernièrement encore, le 14 décembre 1881, M. Lucas Championnière déclarait l'adopter sans restriction, ni dans le fond ni dans la forme et on n'a pas protesté. Je n'ai fait, en somme, qu'utiliser

un document qui est depuis longtemps dans la science. Pourquoi donc aujourd'hui ce concert de protestations? Je n'y comprends absolument rien? Mes contradicteurs ne savent donc pas que leurs objections à l'aphorisme se sont déjà produites en 1851, que Sédillot y a parfaitement répondu, et que le temps a complété la réponse. Huguiet disait aussi à la Société de chirurgie, et M. A. Forget disait dans la presse: mais c'est très grave de dire que le chloroforme bien administré ne tue jamais; vous exposez vos confrères; on les citera devant les tribunaux, on les condamnera. Et Sédillot répondait: dans notre société française on ne poursuit pas et surtout on ne condamne pas l'homme de l'art qui agit honorablement dans l'exercice de sa profession, avec les lumières de sa science et de sa conscience; on respecte et on absout les hommes dont la vie est un dévouement perpétuel à la science et à l'humanité; et il terminait en disant: cette épée de Damoclès que vous croyez suspendue sur la tête des chirurgiens, elle ne tombera jamais, nul ne sera assez osé pour en couper le fil, et il serait fâcheux que cette menace imaginaire vous empêchât d'ouvrir les yeux à la vérité. Je ne saurais mieux dire, si ce n'est que le temps a complété la réponse. Il a pu se trouver, à l'occasion d'un accident de chloroforme comme à l'occasion d'un autre accident obstétrical ou chirurgical quelque famille intolérante qui ait poursuivi; mais la conclusion n'a jamais été une condamnation. Il en sera de même dans l'avenir, et vous surtout ici, vous n'avez rien à craindre parce que, plus que tous autres, vous êtes protégés par ce qu'il y a de plus complet et de plus incontesté en matière d'honorabilité, de science et de dévouement. Cessez donc de nous exposer ces craintes exagérées, elles n'ont rien de vrai et de juste. Quelqu'un d'ailleurs a-t-il songé à vous critiquer, et surtout à vous accuser? Est-ce que j'ai fait une enquête sur les faits malheureux qui ont pu se produire? est-ce que j'ai fait la moindre allusion au passé? est-ce que ma communication, qui est toute scientifique, ne fait pas surtout un appel à l'avenir? L'aphorisme de Sédillot, dans sa bouche comme dans la mienne, n'est nullement accusateur, pris dans ce qu'il a de grand et d'utile, il est tutélaire au contraire; car il fait savoir aux jeunes chirurgiens qu'il ne faut pas désespérer, et

qu'il faut chercher jusqu'à ce qu'on l'ait atteinte, la sécurité dont il indique l'existence. Vous ne me croirez pas, vous mes chers collègues, si, fatalistes endurcis, vous ne voulez pas y regarder. Aussi ce n'est plus à vous que je m'adresse; c'est aux nouvelles générations qui nous poussent, et je leur dis : Jeunes gens, toutes les fois que vous aurez des malades à endormir, rappelez-vous l'aphorisme de Sédillot. Supposez toujours que vous êtes en présence d'un sujet à susceptibilité très grande au chloroforme, et donnez l'anesthésie avec la pensée que vous le sauverez si vous la dirigez bien. Je vous donne un procédé; il y en a et il y en aura peut-être d'autres. Cherchez le meilleur, employez-le avec confiance et prudence, et quand au bout d'un certain temps, l'expérience aura confirmé mes prévisions, que ce soit dans dix, dans vingt, dans trente ans, peu importe, venez ici, montez à cette tribune et dites à nos successeurs : nous avons aujourd'hui le moyen de donner l'anesthésie sans risquer de donner la mort; et proclamez bien haut que Sédillot était dans le vrai et qu'il a bien mérité de la science lorsqu'il a publié cet aphorisme inoffensif qui a été si mal compris dans la discussion de 1882 (*Applaudissements*).

M. LE PRÉSIDENT : La parole est à M. Jules Guérin.

M. JULES GUÉRIN : J'étais inscrit après M. Depaul; ce que j'avais à dire se rapporte surtout à une démonstration dont je n'ai pas apporté les éléments, en raison du comité secret qui doit terminer la séance d'aujourd'hui. Je demande donc à l'Académie de vouloir bien remettre mon intervention dans cette discussion à mardi prochain.

M. TILLAUX : Je ne prendrais pas la parole en ce moment, si je ne pensais qu'il est du devoir de chaque chirurgien, surtout de ceux qui ont une grande pratique de l'anesthésie chirurgicale, de venir donner son opinion dans l'importante discussion actuellement pendante devant l'Académie. Depuis vingt ans je donne le chloroforme dans les circonstances les plus diverses, — comme la plupart de mes confrères d'ailleurs, — sur toute espèce de malade, dans toutes les opérations, aussi bien dans

celles qui intéressent la face, les maxillaires, la langue — cas dans lesquels l'anesthésie est réputée difficile — que dans celles qui intéressent toute autre région. Eh bien! pendant ce long espace de temps, je n'ai jamais eu d'accident; je puis donc dire que le moyen que j'emploie habituellement est bon; aussi est-ce de ce moyen que je crois devoir entretenir l'Académie.

Tout d'abord je tiens à déclarer que dans l'administration du chloroforme, si l'on veut éviter les accidents, les intermittences sont nécessaires, mais à la condition qu'elles soient réglées d'après l'idiosyncrasie du sujet; je partage donc tout à fait l'opinion de M. Gosselin à ce sujet. Est-ce à dire qu'il soit indispensable de pratiquer les intermittences, exactement comme le propose M. Gosselin? Je n'ose pas l'affirmer, et cela d'autant plus que je ne crois pas que cela soit possible dans la pratique; car, en admettant que le chirurgien puisse suivre exactement la règle indiquée, il sera bien rare qu'il en soit de même de l'aide qui lui succède au moment de l'opération.

Il est encore une autre objection à faire à cette technique; c'est qu'il arrive souvent que les malades s'endorment dès les premières inspirations. Il y a huit jours, j'ai endormi une femme pour lui faire l'opération si douloureuse de la fissure à l'anus; à la deuxième inspiration, elle était endormie. Dans ce cas, il est certain que si on était allé plus loin, si on avait suivi exactement la méthode préconisée par M. Gosselin, la malade serait morte. Je crois donc, je le répète, qu'il faut avant tout, dans cette question des intermittences, avoir en vue l'idiosyncrasie particulière des sujets.

M. Gosselin a affirmé, entre autres choses, que la mort dépend le plus souvent du mode d'administration du chloroforme. C'est là un point délicat à discuter, mais je dois dire que, pour ma part, je suis absolument de cet avis. Je ne veux pas dire que tous les cas de mort tiennent absolument à l'administration du chloroforme; il faudrait être bien osé pour l'affirmer, mais je crois que pour la plus grande partie ces accidents tiennent au mode d'administration et que le chirurgien se mettra autant qu'il est possible à l'abri des accidents en employant une bonne méthode.

La meilleure preuve que le mode d'administration du chloroforme n'est pas toujours la cause de la mort, ce sont ces morts qui arrivent au début d'une opération, sans chloroforme, et qui auraient certainement été attribuées à l'anesthésique, s'il avait été employé. En veut-on un exemple? Il y a deux ou trois ans, j'ai opéré aux Frères-Saint-Jean-de-Dieu un homme atteint d'un lipome de la joue, lipome rentrant dans la catégorie de ces lipomes buccaux, si bien décrits par Dolbeau et qui s'énucléent avec la plus grande facilité par une simple incision pratiquée sur la muqueuse buccale. A peine mon incision était-elle faite, que mon malade s'affaissa sur sa chaise et mourut. Le chloroforme n'avait pas été employé; s'il en avait été autrement, on n'aurait pas manqué de l'incriminer.

J'ai dit tout à l'heure que je n'avais pas eu d'accidents, mais comme tout le monde, j'ai eu des alertes et j'ai dû plusieurs fois suspendre le chloroforme pour éviter un accident. Eh bien! j'ai le sentiment profond que toutes les fois qu'il m'est arrivé une alerte, elle tenait à une faute commise, faute que je pouvais reconnaître le plus souvent et que je n'ai jamais manqué en ce cas de signaler à mes élèves. Il importe donc avant tout de soigner l'administration du chloroforme.

Quel est le meilleur mode de pratiquer l'anesthésie? A mon avis, c'est la compresse. M. Rochard a vanté le cornet de la marine; je ne le blâme pas, c'est là un bon moyen; mais en principe je le repousse cependant, à l'égal de toute espèce d'appareils. La compresse est plus simple, on la trouve partout; avec elle, il est vrai, ainsi que l'a fait remarquer M. Rochard, il faut une attention tout particulièrement soutenue et constante; mais c'est là bien plutôt un avantage qu'un inconvénient; il n'est pas mauvais que la personne qui donne le chloroforme fasse toujours attention à son malade.

Voici en quelques mots quelle est ma manière de procéder: je prends une compresse, autant que possible épaisse, un peu usée, à mailles larges de façon à permettre à l'air de circuler et je l'imbibe de chloroforme, sans chercher à graduer la quantité que je verse, cela me paraissant peu important, puisque la quantité varie d'un individu à l'autre. Ainsi hier, j'ai dû en employer 300 grammes pour arriver à l'anesthésie

chez un alcoolique. Il faut, pour savoir la quantité à administrer, s'en rapporter aux effets produits, surveiller la respiration.

M. RICORD : Et le cœur.

M. TILLAUX : Dans la pratique, en effet, le plus souvent le chirurgien surveille l'administration au début, mais quand il faut pratiquer l'opération, il abandonne à un aide le soin de continuer l'anesthésie. Dans nos services hospitaliers, nous changeons nos élèves au premier janvier de chaque année; il en résulte que nos aides n'ont pas, surtout au commencement de l'année, une grande habitude de cette pratique et d'autre part qu'ils désirent souvent, sans trop en saisir les conséquences, regarder l'opération pendant qu'ils continuent à tenir la compresse ou le cornet. Il est cependant d'une telle importance que l'aide surveille assidûment l'anesthésie, que j'oserais presque demander, si c'était possible, qu'un écran soit placé entre l'aide et le champ opératoire. Ce qu'il importe par dessus tout, c'est que l'aide qui donne le chloroforme ne s'occupe que de cela; je suis convaincu que cette négligence a souvent été la cause des accidents observés.

J'attache également une grande importance — et je ne saurais trop insister, car cela me rend chaque jour de grands services, — à faire causer le malade pendant qu'il s'endort. Aussi suis-je bien plus inquiet lorsque j'ai affaire à un sourd que lorsque j'ai affaire à quelqu'un qui m'entend. En effet, lorsqu'on interroge le malade, on peut suivre peu à peu l'action de l'anesthésique sur les centres nerveux. Ses réponses se modifient graduellement; sa voix change; il hésite dans ses paroles; il répond vaguement, puis, enfin, il ne répond plus du tout, suivant que l'agent atteint les lobes antérieurs, les couches optiques, le bulbe. Sans doute, les renseignements ainsi obtenus n'ont pas une valeur absolue, mais ils sont suffisants pour la pratique. Quand on voit que le chloroforme arrive au bulbe, il faut s'arrêter. Je me sers donc beaucoup de la parole et de l'interrogation du malade.

Pour résumer mon opinion en quelques mots, je dirai :

Il faut faire des intermittences basées sur l'état de résistance

du sujet, intermittences qui ne peuvent pas être absolument précisées en général.

La mort par le chloroforme est presque toujours le résultat d'une mauvaise administration.

Pour l'administrer, on doit se servir d'une compresse et recommander expressément à l'aide de ne pas s'occuper de l'acte opératoire.

Il faut enfin suivre attentivement les progrès de l'anesthésie sur les centres nerveux, et pour cela se guider sur l'interrogation du malade, sur sa parole.

M. GOSSELIN : Je demande la permission d'adresser à M. Tillaux simplement une question. J'ai eu l'avantage et le plaisir de le voir donner plusieurs fois le chloroforme, et j'ai remarqué avec une grande satisfaction — j'aime à croire qu'elle est encore méritée — que, s'il ne retirait pas complètement la compresse lorsqu'il avait besoin de remettre du chloroforme, il plaçait du moins chaque fois sa main derrière cette compresse, devant le nez et la bouche du patient, de sorte qu'avant d'avoir chargé la compresse d'une nouvelle quantité de chloroforme, le patient avait eu le temps de faire deux, trois, quatre inspirations d'air pur. C'est là un procédé d'intermittences qui me paraît excellent.

M. TILLAUX : J'emploie en effet toujours cette manière de faire.

M. GOSSELIN : Vous ne l'aviez pas dit ; il importe cependant de faire connaître ce détail.

M. TILLAUX : Je ne l'avais pas dit, voulant abréger.

M. GOSSELIN : Mais cela est très important.

M. TILLAUX : Je fais verser le chloroforme sur la compresse et non dessous, en ayant soin de protéger la figure de mon malade avec la main, puis je retourne la compresse. Pendant ce temps, il passe une certaine quantité d'air pur dans les voies respiratoires du malade.

---

**Communication***Recherches sur la production de l'oxychlorure de carbone dans le chloroforme*

Par M. J. REGNAULD (1).

L'oxychlorure de carbone (*gaz chloroxycarbonique, phosgène, etc.*) résultant de la décomposition du chloroforme exposé à l'air et à la radiation lumineuse est incontestablement le composé le plus dangereux qui puisse souiller cet anesthésique.

Avant d'étudier ses propriétés physiologiques ou mieux toxiques, nous avons trouvé intéressant, M. E. Roux et moi, de préciser les conditions de sa genèse dans le chloroforme; sujet sur lequel règnent des opinions inconciliables. L'altération du chloroforme ne pourra être évitée que lorsqu'on aura déterminé ses véritables causes.

La série de ces recherches devant avoir une longue durée, nous prenons date pour quelques expériences préliminaires dans lesquelles nous avons substitué à l'action lente de la lumière l'influence plus rapide de l'électricité et de l'ozone. Voici nos premiers résultats :

1° L'étincelle d'une bobine de Ruhmkorff jaillissant dans un mélange de vapeur de chloroforme et d'air atmosphérique donne immédiatement naissance à une grande proportion d'oxychlorure de carbone ;

2° Lorsque dans un appareil à *effluve* on fait circuler lentement de l'air saturé de vapeur chloroformique, le chloroforme est détruit et fournit un produit gazeux presque exclusivement constitué par du phosgène reconnaissable à son odeur suffocante intolérable et à sa transformation en carbonate et chlorure de baryum, au contact de l'hydrate de baryte dissous ;

3° Dans un récipient contenant une ampoule de verre mince pleine de chloroforme et fermée à la lampe, on fait le vide,

(1) Cette communication est faite également au nom de M. E. Roux.



puis on introduit de l'air ozonisé par l'effluve. Dès qu'on rompt l'ampoule, la vapeur de chloroforme, au contact de l'air ozonisé, se métamorphose en oxychlorure de carbone facile à caractériser par les moyens précités ;

4° En présence de l'oxygène de l'air, le chloroforme se transforme donc en oxychlorure de carbone par le passage de l'étincelle et de l'effluve. De plus, la production de phosgène est indépendante des phénomènes thermiques et électriques des deux premières expériences, puisqu'elle a lieu au simple contact de la vapeur de chloroforme et de l'air ozonisé ;

5° Si dans un appareil à effluve on dirige un courant d'azote entièrement privé d'oxygène et mélangé à de la vapeur de chloroforme, ce dernier se décompose. Grâce à l'absence d'oxygène, aucune trace d'oxychlorure de carbone ne prend naissance. On constate la formation de l'acide chlorhydrique et de produits aromatiques remarquables par leur odeur intense et persistante qui rappelle au plus haut point celle de plusieurs huiles essentielles (1).

Nous nous proposons d'exposer ultérieurement la suite de ces expériences et d'appeler l'attention de l'Académie sur les déductions théoriques et pratiques qu'elles nous sembleront comporter.

SÉANCE DU 28 MARS 1882



PRÉSIDENCE DE M. GAYARRET.

**Reprise de la discussion**  
**sur**  
**le chloroforme et la chloroformisation (1).**

M. BONNAFONT (2) : Ne pouvant, pour cause d'absence, me

(1) Voy. pages 108, 175, 192, 242 et 273.

(2) Cette note a été lue par M. Bergeron ; celui-ci a présenté, en même temps, au nom du même auteur, une note imprimée portant le titre suivant : *Extraction d'un calcul pesant 27 grammes et situé dans la région bulbo-membrano-prostatique de l'urèthre.*

rendre à l'Académie, j'ai l'honneur de vous envoyer une note qui peut trouver sa place dans la discussion qui a lieu sur l'administration du chloroforme. L'incident que je signale témoigne combien son emploi exige et exigera toujours de la circonspection, de la part de l'opérateur.

Étant chirurgien en chef des salles militaires de l'hôpital d'Arras en 1850, j'avais deux opérations importantes à pratiquer : l'une, l'extraction d'un calcul vésical fortement engagé dans le canal de l'urèthre ; l'autre, une amputation de l'avant-bras. Selon les usages confraternels établis, j'avais prévenu pour y assister et me seconder, les médecins traitant et les élèves ; et, en premier lieu le chirurgien en chef civil, le professeur Lestoquoy. C'était en 1851, époque où l'éther était en pleine faveur, le chloroforme ne venant que de paraître à l'horizon. Bien que l'éther m'eût constamment réussi jusqu'alors, et ayant déjà essayé une fois avec succès le chloroforme, je désirai l'employer pour les cas qui se présenteraient et en rendre témoins les élèves très désireux aussi d'en constater les effets.

Le lendemain, tout étant prêt, je commençai par l'opération de la taille sur un soldat du 9<sup>m</sup>e léger, âgé de vingt-trois ans, d'une bonne constitution. Le chloroforme fourni par le pharmacien de l'hospice, fut administré, selon les règles prescrites, avec une compresse imbibée tenue à quelques centimètres du nez. L'action en fut très lente, il ne fallut pas moins de huit à dix minutes pour obtenir l'anesthésie. Cette lenteur me faisait presque regretter l'éther. L'anesthésie obtenue, l'opération se fit sans incident et avec un plein succès.

Tout étant prêt pour la seconde opération, le soldat du même âge et de la même constitution que le premier fut soumis à l'action du même chloroforme et administré par le même aide, le docteur Dieu, en suivant les mêmes règles et tenant la compresse à égale distance du nez. Mais à peine le malade eut-il fait deux ou trois aspirations, que les yeux se renversèrent, la face pâlit et le pouls cessa de battre ; je fus et nous fûmes si étonnés et si émus d'un effet si prompt et si fâcheux obtenu par le même chloroforme sur deux individus de même âge et d'une constitution égale, qu'il me sembla voir, entre les deux résultats si différents, un abîme qui engageait trop ma responsabilité et dans

lequel je ne voulus pas exposer mes opérés à tomber. Sous l'influence de l'émotion bien justifiée que je venais d'éprouver, car l'asphyxie avait été imminente, je pris le flacon de chloroforme et je le jetai par la fenêtre, me promettant de ne plus l'employer. Le lendemain, je fis l'amputation en employant l'éther avec le même succès que j'ai obtenu plus tard aux hôpitaux du Gros-Caillou, des Invalides et du Roule.

Depuis, d'immenses progrès se sont accomplis qui plaident en faveur du chloroforme, et nos célébrités chirurgicales ont acquis une précision dans le mode d'emploi, qui tient presque du prodige. Mais, quelle que soit l'habileté de l'opérateur, il y aura toujours entre la qualité et l'action du chloroforme, d'une part, et l'idiosyncrasie de l'opéré, un inconnu qui plaide en faveur des indications si sages et si prudentes formulées par le professeur Gosselin.

M. VULPIAN: J'ai presque à m'excuser, Messieurs, de prendre la parole à propos de la discussion actuellement pendante devant l'Académie sur l'anesthésie chloroformique; mais je ne vous retiendrai pas longtemps. Permettez-moi seulement d'expliquer, aussi succinctement que possible, les expériences auxquelles on a fait allusion dans les dernières séances, expériences qui démontrent que les animaux, lorsqu'ils sont soumis aux inhalations du chloroforme, sont dans un état de danger imminent plus ou moins prononcé.

Il me faut rappeler tout d'abord, ainsi que bien d'autres l'ont d'ailleurs fait remarquer, que les accidents dus au chloroforme peuvent se produire à trois époques principales de son administration: 1° au début de la chloroformisation, dès les premières inspirations; 2° pendant la chloroformisation; 3° au cours de l'opération faite sur l'individu chloroformisé. J'ajoute que l'on a observé aussi, mais très exceptionnellement, des accidents graves, la mort même, une fois l'opération terminée, dans les heures ou même les jours qui suivent. Mais je ne m'occuperai pas en ce moment des accidents survenus dans ce dernier cas, car le mécanisme de la mort diffère alors totalement de ce qu'il est dans les conditions précédentes.

Il est certain que chez les animaux, comme chez l'homme,

on peut constater dès les premières inspirations des vapeurs de chloroforme, des accidents graves ou même mortels, par arrêt de la respiration, accidents qui s'expliquent très simplement par les enseignements de l'expérimentation. On sait en effet, depuis les expériences de Rosenthal, que chez l'animal sain, lorsqu'on électrise, que l'on pince, que l'on excite en un mot par un moyen quelconque, le bout céphalique des nerfs laryngés supérieurs, on observe un arrêt plus ou moins prolongé de la respiration. Les chirurgiens ont invoqué le spasme de la glotte pour expliquer les accidents du début de la chloroformisation. Il se peut qu'il en soit ainsi parfois chez l'homme; mais cela doit être relativement rare et, suivant toute probabilité, la mort, lorsqu'elle a lieu dans ce moment, est due au mécanisme qui la produit chez quelques animaux, dans cette même période de la chloroformisation. La mort survient alors par un arrêt de la respiration dû à l'influence inhibitoire que l'excitation des extrémités périphériques des nerfs laryngés supérieurs exerce sur l'activité du centre respiratoire. Ces extrémités nerveuses sont irritées dans la muqueuse du larynx par les vapeurs du chloroforme. Le même effet se manifeste lorsqu'on excite tout autre des nerfs qui animent les parties supérieures des voies respiratoires; lorsqu'on badigeonne, par exemple, l'intérieur des narines à l'aide d'un pinceau imbibé de chloroforme. Cette suspension du fonctionnement du centre respiratoire bulbaire est le plus souvent momentanée, et tout rentre bientôt dans l'ordre, mais elle peut être persistante, et l'animal meurt.

Des accidents, ai-je dit, peuvent se produire pendant le cours de la chloroformisation.

Nous en observions très souvent autrefois lorsque nous nous servions du chloroforme pour anesthésier les animaux avant de les opérer. Aujourd'hui, nous faisons usage, dans un grand nombre de cas, des injections intra-veineuses de chloral hydraté. Cependant, pour certaines expériences, nous n'avons pas besoin d'anesthésies de longues durée et nous recourons aux vapeurs de chloroforme ou d'éther sulfurique. Et à ce propos, permettez-moi de vous dire que si l'on a pu agiter, à diverses époques, la question de la supériorité de l'un ou de l'autre,

l'autre de ces agents pour la pratique chirurgicale, cette question est tranchée depuis longtemps en ce qui concerne la physiologie expérimentale. Dans les laboratoires, ou du moins dans beaucoup d'entre eux, on a renoncé presque complètement à l'emploi du chloroforme et l'on se sert presque exclusivement, pour les anesthésies passagères, de l'éther sulfurique. Avec l'éther, l'anesthésie est un peu plus lente à se produire ; mais il est plus facile d'en graduer l'action et de s'arrêter à temps. Il n'est pas rare, au contraire, lorsque l'on engourdit un mammifère (lapin, chat, chien) avec le chloroforme, que les accidents surviennent d'une manière inopinée, foudroyante. C'est ainsi qu'il ne m'est presque jamais arrivé de faire une chloroformisation sur un animal sans avoir deux ou trois alertes plus ou moins graves. Il n'est pas rare même que la mort ait lieu dans ces circonstances.

Les accidents au cours de l'anesthésie, lorsqu'ils se produisent chez les animaux, se présentent sous deux formes : 1° par arrêt du cœur ou syncope cardiaque ; 2° par arrêt de la respiration ou syncope respiratoire. L'animal dans ce dernier cas cesse de respirer alors que le cœur continue à battre. Pour comprendre le mécanisme par lequel se produisent ces accidents, il convient de se faire une idée nette sur la manière dont les substances anesthésiantes agissent sur les centres nerveux. Il ne faut pas se représenter le bulbe rachidien comme un organe qui aurait le privilège de se soustraire pendant un temps plus ou moins long à l'influence des vapeurs anesthésiantes, par exemple à celles du chloroforme, et croire que ces vapeurs atteindraient par une succession d'actions électives, le cerveau d'abord, puis le cervelet, la protubérance, la moelle, et enfin le bulbe. Les choses ne se passent pas ainsi : le chloroforme, une fois entré dans le sang, pénètre dans toutes les parties du corps ; il agit sur tous les tissus, les muscles, les nerfs, les glandes, et pour nous borner à ce qui touche aux centres nerveux, il est clair qu'il se met en rapport avec les éléments anatomiques du bulbe rachidien, ainsi qu'avec ceux du cerveau, du cervelet, de la protubérance et de la moelle. Mais ce qui distingue le centre respiratoire bulbaire, c'est qu'il possède une résistance considérable à l'action

du chloroforme; il surnage pendant un temps plus ou moins long au milieu du naufrage des autres parties des centres nerveux; il continue à fonctionner alors que toutes les autres ont perdu leur excitabilité et leur réflectivité, et peut encore mettre en jeu les centres d'activité des différents nerfs destinés aux muscles inspirateurs et expirateurs.

Donc le centre respiratoire bulbaire possède une résistance considérable à l'action du chloroforme, mais il est touché, comme les autres centres nerveux; il n'est pas intact, et, dès les premières inspirations du chloroforme, ses aptitudes fonctionnelles sont sans doute déjà légèrement modifiées. La modification s'accroît au fur et à mesure que se prononce de plus en plus l'anesthésie. Lorsque celle-ci est complète, le centre respiratoire bulbaire a certainement perdu une partie de son énergie normale, de son élasticité fonctionnelle.

Voici comment on le prouve. Si, sur un chien non chloroformisé, on met à nu le nerf pneumogastrique, et qu'après l'avoir coupé, on excite à l'aide d'un fort courant d'induction son bout céphalique, on sait depuis longtemps, depuis les expériences de Traube (1847), que l'on détermine un arrêt de la respiration pouvant durer une, deux minutes; puis, pendant qu'on continue la faradisation, la respiration reprend, comme si on ne faisait rien à l'animal. Il faut, pour obtenir une nouvelle suspension des mouvements respiratoires, laisser reposer celui-ci, cesser pendant quelques instants l'électrisation, pour la reprendre à nouveau.

Mais chez un chien plongé dans le sommeil anesthésique, soit par le chloroforme, soit par les injections intra-veineuses de chloral hydraté, il est loin d'en être de même. La faradisation du bout céphalique du pneumogastrique arrête alors en général la respiration plus facilement que chez l'animal non anesthésié, et il n'est pas rare, surtout chez les animaux chloralisés, que les mouvements respiratoires, une fois arrêtés, ne reprennent pas spontanément, même si l'on ne continue pas la faradisation: si l'on abandonne l'animal à lui-même, il succombe à la syncope respiratoire ainsi produite. Il ressort évidemment de cette différence des effets de la faradisation des bouts supérieurs des nerfs vagues, pratiquée sur des ani-



maux non anesthésiés et sur des animaux anesthésiés, que, chez ces derniers, le bulbe n'est pas intact, qu'il n'est pas dans son état normal.

Reproduisons maintenant cette expérience sur le bout périphérique du pneumogastrique : chez un animal non anesthésié, — les frères Weber l'ont montré en 1845, — on produit ainsi l'arrêt du cœur en diastole et si l'on continue la faradisation, au bout d'une demi-minute ou d'une minute le cœur se remet à battre, et il faut suspendre l'électrisation pendant quelques instants, si l'on veut provoquer, à l'aide du même moyen, un nouvel arrêt des battements du cœur. Sur un animal chloralisé, l'électrisation arrête également les mouvements du cœur, plus facilement même que sur l'animal non anesthésié ; mais il arrive, si la chloralisation est profonde, que le cœur ne reprend pas ses mouvements ; il est paralysé d'une façon définitive ; l'animal est mort par syncope cardiaque. Il en serait bien certainement de même chez un chien très profondément chloroformisé.

Ainsi, non seulement le chloroforme agirait sur les cellules du centre respiratoire pour les paralyser, mais il agirait également sur les cellules des ganglions sympathiques, moteurs du cœur. S'il en est bien ainsi, ces ganglions, dont l'énergie fonctionnelle est affaiblie par l'action du chloroforme, ne pourront plus recouvrer leurs aptitudes physiologiques, alors qu'elles auront été paralysées sous l'influence inhibitoire de la faradisation des nerfs vagues. Il en sera de même dans tous les cas où une syncope cardiaque se produira chez un animal profondément engourdi par le chloral hydraté ou une autre substance anesthésiante.

Cela démontre avec évidence que, dans la chloroformisation, les centres respiratoire et cardiaque ne sont pas dans leur état normal. Qu'arrive-t-il dans les cas de chloroformisation malheureuse ? Il arrive que le bulbe rachidien, que les ganglions cardiaques, déjà atteints dès le début par l'influence du chloroforme, achèvent de se paralyser par la continuation de l'influence toxique de l'agent anesthésique, et que la goutte d'eau, comme on dit, faisant déborder le vase, la mort se produit soit par arrêt de la respiration, soit par arrêt du cœur.

Pour ce dernier organe, il faut peut-être aussi faire entrer en ligne de compte, dans les cas de chloroformisation profonde, un certain degré de modification du myocarde lui-même.

Ces accidents sont incontestables; on les observe chez tous les animaux, mais plus souvent sur certains animaux que sur d'autres, par exemple sur certaines races de chiens, tels que les chiens de chasse ou autres, plus sensibles à l'action du chloroforme; cette influence est plus marquée encore sur les jeunes chiens, ainsi que sur les femelles, qui sont plus impressionnables que les mâles.

J'arrive maintenant aux accidents produits après la chloroformisation, pendant qu'on pratique l'opération; on les observe aussi très fréquemment chez les animaux. Récemment, pendant une leçon que je faisais à la Faculté, je voulais faire une expérience sur le nerf sciatique d'un chien. L'animal était fortement chloralisé; mais il respirait d'une façon normale et son cœur battait régulièrement. Invité par moi à mettre l'un des nerfs sciatiques à nu, mon aide fit une incision de la peau de la cuisse et, à peine cette incision était-elle faite que la respiration s'arrêtait brusquement. Le cœur continuait à battre. Il fallut faire la respiration artificielle, par des pressions méthodiques du thorax, pendant huit minutes, pour faire reparaitre la respiration spontanée. Je cite cet exemple parce qu'il est tout récent. Mais que de fois n'ai-je pas vu des accidents de ce genre se produire dans les mêmes circonstances! Et ces accidents ne se terminent pas toujours aussi heureusement. Parfois, la mort en est la suite, quels que soient les efforts que l'on fasse pour ranimer la respiration. Dans quelques cas, d'ailleurs, ce n'est pas la syncope respiratoire qui survient; c'est la syncope cardiaque.

On peut, chez des animaux chloralisés ou chloroformisés, provoquer ces accidents assez facilement par l'excitation vive du bout central du nerf sciatique coupé. J'ai répété cette expérience ces jours-ci, sur deux chiens soumis à la chloroformisation. Ils étaient l'un et l'autre profondément anesthésiés. C'est là une des conditions du succès de l'expérience, car si l'anesthésie n'est pas très complète, les animaux s'agitent, souffrent évidemment, et leur respiration, loin de s'arrêter,

s'accélère. Si l'animal (chien) est tout à fait anesthésié, on peut voir, en faradisant le bout central d'un des nerfs sciatiques, avec un courant d'intensité modérée, le nombre des mouvements respiratoires diminuer. Avec un courant très fort, on obtiendra le résultat que j'ai observé chez les deux chiens dont je parle : l'arrêt immédiat et définitif, si l'on s'abstient de tout traitement des mouvements respiratoires, le cœur pouvant continuer à battre pendant plus d'une minute. Ces résultats démontrent, pour le dire en passant, que, pendant la chloroformisation, les fonctions de la moelle ne sont pas suspendues, et qu'elle n'a pas perdu toute conductibilité, puisque l'électrisation du bout central du nerf sciatique a été transmise par la moelle au bulbe et a produit l'arrêt de la respiration. L'accident a pour cause l'excitation de la moelle, transmise au bulbe rachidien et déterminant la syncope respiratoire. Il se produit là une action d'arrêt sur le centre respiratoire, action rendue plus facile par l'état d'affaiblissement fonctionnel où le chloroforme a mis ce centre. Nous avons déjà expliqué pourquoi, dans de telles conditions la respiration ne se rétablit pas spontanément.

Ces syncopes respiratoires ou cardiaques ont pour les animaux les conséquences les plus graves, surtout les syncopes cardiaques ; c'est à peine si l'on parvient à sauver, malgré l'énergie des moyens employés, et, en particulier par la faradisation généralisée, un animal sur quarante, dans la syncope cardiaque. La syncope respiratoire, beaucoup plus fréquente, est infiniment moins grave. Lorsque l'on voit que l'animal cesse de respirer, on peut, au moyen de la respiration artificielle, parvenir à ranimer la fonction éteinte ; on la voit se rétablir au bout de quatre ou cinq minutes ; mais il est quelquefois nécessaire de pratiquer la respiration artificielle pendant dix, quinze minutes, avant de voir se manifester le moindre mouvement indiquant le retour de la respiration. Chez un chien chloralisé dans mon laboratoire, j'ai vu, à la suite d'une syncope respiratoire, la respiration spontanée ne se rétablir qu'après vingt-deux minutes de respiration artificielle et de faradisation du tronc de l'animal.

Ce qui ressort de ces expériences, c'est que, dans les cas de

syncope respiratoire, il faut chercher par tous les moyens à obtenir le rétablissement de la fonction, pratiquer la respiration artificielle sans relâche, et, dans certains cas, ne pas hésiter devant l'ouverture de la trachée, la respiration artificielle employée avec persévérance étant le seul moyen efficace d'empêcher la mort. Tout cela, messieurs, montre qu'au point de vue expérimental comme pour les chirurgiens, la chloroformisation est loin d'être une opération exempte de dangers. Je sais bien que, dans les laboratoires, on ne pratique pas la chloroformisation avec toutes les précautions, tous les ménagements qu'y apportent les chirurgiens. Aussi les accidents sont-ils infiniment rares chez les opérés, tandis qu'ils sont fréquents chez les animaux. Mais il me paraît incontestable, malgré tout, que la chloroformisation, surtout si elle est profonde, détermine une certaine imminence syncopale ; dans ces conditions il ne faut pas grand chose pour que la syncope complète se produise.

Je crois, en conséquence, que M. Gosselin a fait une œuvre utile en appelant de nouveau l'attention de l'Académie sur cette grave question et en provoquant la recherche des meilleurs moyens à employer pour administrer le chloroforme, sans avoir à redouter les terribles accidents dont j'ai essayé d'indiquer le mécanisme physiologique.

M. JULES GUÉRIN : J'étais inscrit depuis la dernière séance pour prendre la parole avant l'honorable membre qui vient d'occuper la tribune. Quoiqu'il m'eût été agréable de conserver mon tour, je n'ai qu'à me féliciter de la préférence qui lui a été accordée ; car, ainsi qu'on va le voir, l'argumentation de M. Vulpian a rempli une partie du programme qui se trouve formulé dans l'exposé que je vais soumettre à l'Académie. Mais j'insiste pour faire remarquer que cet exposé est écrit, et qu'il sera imprimé tel que je vais le lire.

La discussion à laquelle l'Académie vient d'assister sur l'administration anesthésique du chloroforme, pourrait être considérée comme épuisée, s'il ne s'agissait que de connaître l'opinion et la pratique des représentants les plus autorisés de

la chirurgie actuelle. Tous, en effet, nous ont apporté le résultat de leurs études et de leur expérience personnelle; et il n'y a rien d'exagéré à dire que nous connaissons le dernier mot de ce qui s'enseigne et se fait aujourd'hui, dans nos écoles et dans nos hôpitaux, à l'endroit de cette importante méthode.

Mais l'Académie qui s'est occupée à plusieurs reprises, et non sans éclat, du même sujet, doit-elle considérer, et le public médical considérer avec elle, qu'il n'y a rien de plus à dire, avant de clore ce dernier bilan des idées et des progrès qui se rapportent à l'anesthésie chloroformique? Pour mon compte, je ne le pense pas.

Ce n'est pas la première fois, comme je viens de le rappeler, que l'Académie s'est occupée de cette question : et ce n'est pas la première fois non plus que je prends part aux débats dont elle a été l'objet.

En 1848 et en 1857, deux importantes discussions ont mis en lumière des vérités et des pratiques jusqu'alors entièrement inconnues. C'est à l'aide de ces progrès, auxquels ont concouru tant de vaillants collègues qui n'existent plus que dans nos souvenirs, que j'espère justifier mes réserves.

Je n'exagérerai rien en rappelant que toutes les communications que l'Académie a entendues dans la discussion présente, communications dont je suis loin d'ailleurs de méconnaître le mérite et l'intérêt, n'ont été qu'une suite d'exposés de pratiques individuelles, rompant presque toujours avec les traditions antérieures, et ne s'inspirant que de la propre expérience de leurs auteurs. Je n'ai pas besoin de justifier cette appréciation autrement que par vos souvenirs. J'ajouterai pourtant que, dans cette diversité si grande d'opinions, chacun a naturellement considéré la sienne comme la meilleure.

Quoiqu'il en soit, j'ai cru voir, dans cet individualisme, un témoignage de l'absence de tout principe, et cette absence, si ce n'est cette antipathie, s'est encore mieux accentuée par l'opposition collective qui s'est faite à celui de nos collègues qui venait proposer quelque chose de moins personnel.

Eh bien, à cette espèce d'anarchie théorique et pratique, je crois qu'il est possible d'opposer quelques principes et quelques règles qui n'ont pas la prétention de mettre à néant

les apports de chacun, mais de les réunir, de les concilier même, dans ce qu'ils offrent de conforme à une vue plus générale des choses et à une expérience plus complète.

La première chose à considérer, ce sont les faits, c'est-à-dire les accidents causés par le chloroforme. Or, ces accidents me paraissent avoir été jusqu'ici l'objet d'une confusion et d'une méprise qu'il importe de dissiper.

Lors de la discussion de 1848, on ne voulait pas absolument reconnaître que les morts par le chloroforme fussent des résultats de l'action toxique de cet agent. On prétendait n'y voir que des effets de l'asphyxie, surajoutés — c'était l'expression — aux effets du chloroforme. On allait même jusqu'à dire que le chloroforme n'est pas dangereux par lui-même, mais par l'asphyxie résultant d'une respiration entravée et insuffisante. Il a fallu la seconde discussion, celle de 1857, pour mettre fin à cette méprise, à cette erreur. Eh bien, ce qui se passe aujourd'hui à l'égard des cas de mort causés par le chloroforme mal administré, reproduit, sous une autre forme, les méprises de 1848. Au lieu de voir, de reconnaître que le plus grand nombre, je dirai volontiers la totalité des accidents qui se répètent tous les jours, sont bien le résultat des modes d'administration en usage, on se fait illusion, on les met sur le compte d'une foule de particularités d'idiosyncrasie, d'âge, de sexe, de constitution, de maladies anciennes, de prédispositions occultes, qui peuvent faire varier et même accroître, dans quelques cas, l'action toxique du chloroforme, mais qui sont à coup sûr d'excellentes ressources pour exonérer l'impuissance ou l'imprévoyance de l'opérateur ; je n'ai pas besoin d'ajouter que ces prétextes, propres à entretenir les illusions de la science, menacent de perpétuer les dangers de la méthode. Cette déclaration n'est pas sans gravité, je le reconnais, mais elle était nécessaire pour ouvrir les yeux sur les faits qui la motivent ; elle n'est d'ailleurs qu'un corollaire d'une autre proposition contre laquelle tous nos collègues des hôpitaux se sont insurgés, à savoir que : *le chloroforme bien administré ne tue jamais* ; ce qui veut dire, sans doute, que tous les chloroformisés qui meurent, sont des victimes d'une mauvaise administration du chloroforme. Eh bien, messieurs,

je m'associe non seulement à cette déclaration de MM. Sédillot et Gosselin, mais je vais essayer d'apporter, en faveur du principe proclamé par ces deux éminents collègues, de nouvelles observations et de nouveaux moyens.

Pour bien se rendre compte de tous les effets possibles de l'intoxication chloroformique, il faut non seulement les réunir, les rapprocher et les enchaîner dans tous leurs modes, sièges, et degrés possibles, mais il faut en outre les dégager des explications physiologiques anticipées qui en ont dénaturé le sens ; en un mot, il faut les constater phénoménalement, objectivement, et non les considérer subjectivement ; et cela, sous peine de les voir déclarer impossibles et étrangers à l'action normale du chloroforme, parce qu'ils contredisent les théories qu'on s'en fait, ou parce qu'on ne veut pas en garder la responsabilité. Or, c'est cette action normale, générale, mais multiforme de l'agent toxique qu'il faut bien connaître ; c'est elle qu'il faut établir et déterminer, comme une pierre de touche, comme un étalon propre à faire reconnaître tous les cas particuliers observés et à observer chez l'homme, dans leur diversité et leur complexité. Mais cette pierre de touche, cet étalon, ne pouvaient être fournis que par l'expérimentation préalable sur les animaux.

C'est ce que j'ai fait avec une grande persévérance, dès les deux précédentes discussions ; et ce, avec le concours de mes amis les docteurs Lebert, Tholozan et Marcel.

Je ne puis reproduire aujourd'hui toutes ces expériences, je n'en retiendrai que cinq qui répondent spécialement au but que je me propose dans ce travail.

*Première expérience* : 2 grammes de chloroforme injectés dans la veine saphène d'un chien de forte taille l'ont foudroyé ; c'est-à-dire qu'il n'a fait que jeter un cri, et qu'il était mort. Je ne puis mieux comparer cette instantanéité de la mort, qu'à celle que provoque une goutte d'acide hydrocyanique. Je me dispense à dessein, pour le moment, de toute interprétation physiologique. Je reconnais même que ce mode d'emploi du chloroforme sur le chien n'a rien de commun avec la chloroformisation chez l'homme ; mais je continue (1).

(1) Une expérience analogue avait été faite par M. Gosselin.

*Deuxième expérience* : Nous avons introduit la même quantité de chloroforme, — environ 2 grammes, — dans les bronches d'un chien de même taille : mort presque aussi rapide que dans l'expérience précédente, mais accompagnée cette fois, d'un violent spasme trachéal.

*Troisième expérience* : J'ai appliqué sur les naseaux et la gueule de plusieurs chiens et lapins, un disque de coton feutré imprégné de 2 à 3 grammes de chloroforme : tous sont morts en quelques minutes ; les uns avec des mouvements spasmodiques de strangulation, les autres, non moins rapidement, mais après avoir été complètement anesthésiés.

*Quatrième expérience* : Avec 3 à 4 grammes de chloroforme imprégnant le même disque de coton feutré, mais placé à 1 ou 2 centimètres des naseaux et de la gueule, nous avons produit, tantôt l'anesthésie complète suivie de réveil, tantôt la mort après quatre à cinq minutes de chloroformisation.

Dans ces quatre premières expériences, nous avons cherché à provoquer les effets du chloroforme introduit ou appliqué en *nature*, c'est-à-dire non *divisé*, non *dilué* par l'air, et appliqué plus ou moins *immédiatement*, ou sur les surfaces des voies respiratoires ou à *de très faibles distances* de leurs orifices ; applications sur la muqueuse bronchique, sur celle du nez et de l'orifice buccal ; mais, je le répète, application du chloroforme point ou à peine divisé par l'air.

Comme contre-épreuve, nous avons anesthésié bon nombre de chiens et de lapins avec le même appareil ; mais le disque portant le chloroforme à la distance de 4, 5 et 6 centimètres de la gueule et des narines. Au préalable, nous avons maintenu pendant des heures des animaux pareils, la tête enfermée dans le même sac, le disque imprégné d'une quantité d'eau ordinaire égale à la quantité de chloroforme employée. Ces animaux n'en ont rien éprouvé, si ce n'est un peu de gêne et de contrariété au début, puis ils se sont tenus en repos.

Enfin nous avons injecté sous la peau, tantôt du ventre, tantôt des cuisses, 4 à 5 grammes de chloroforme : les animaux sont restés parfaitement endormis et insensibles, surtout dans le train postérieur. Ils ont pu supporter des heures entières cet état, quatre à cinq heures et même plus. Et après ce



laps de temps, quelques-uns sont morts, et en quelque façon, de toutes les parties, avant de cesser de respirer.

Cette expérience, instituée pour montrer l'action lente et progressive du chloroforme divisé et appliqué loin des centres nerveux et des voies pulmonaires et vasculaires, montre en même temps le caractère général de son action sur certaines parties isolées du système nerveux, la moelle, par exemple. C'est aussi une voie nouvelle ouverte à la pratique de l'anesthésie; voie moins dangereuse et parfois utile pour certaines chloroformisations limitées : c'est la *chloroformisation sous-cutanée*.

A un autre point de vue, nous avons examiné le sang d'animaux qui avaient succombé à ces chloroformisations lentes, nous l'avons rapproché du sang normal mis en contact avec de très petites parties de chloroforme, quelques gouttes, et nous avons constaté dans deux cas des altérations de diverse nature des globules, altérations décrites dans mon premier discours de 1848 (1).

Cette série d'expériences peut être considérée, si je ne me trompe, comme un commencement, comme un spécimen de formule comparative des accidents causés par le chloroforme chez les animaux et l'homme. Je ferai remarquer à cet égard qu'il ne faut pas, dans cette comparaison, s'arrêter à un ou deux ordres d'accidents seulement, mais en réunir tous les degrés, tous les modes, toutes les formes; et, en premier lieu, ceux que l'on a coutume de caractériser sous le nom d'*alertes*. Or, c'est surtout dans les alertes qu'on peut le mieux voir et suivre les derniers degrés de l'inhalation toxique qui, lorsqu'elle est continuée sans interruption, devient sûrement mortelle.

Or, si nous rapprochons, de ces formes déjà connues d'intoxications chloroformiques chez les animaux, les diverses formes de cette même intoxication chez l'homme, nous y trouvons : la *sidération*, la forme *syncopale*, le *spasme trachéal*, la forme *asphyxique*, l'empoisonnement *lent* ou *tardif*, absolument comme chez les animaux; et, dans les deux ordres de

(1) *Bulletin de l'Académie*, 1848, p. 298.

faits, cette circonstance capitale de l'action du chloroforme d'autant plus dangereuse et d'autant plus rapide, qu'elle s'exerce plus *immédiatement* par du *liquide en nature*, non *divisé* par l'air, non vaporisé.

Ce qui précède n'est qu'une sorte d'ébauche de la formule qui devrait être exécutée ; et pour le réaliser en totalité, il faudrait instituer un grand nombre d'expériences nouvelles propres à faire voir toutes les diversions de l'intoxication : par les centres nerveux et les nerfs, par les organes respiratoires, muscles bronches et poumons ; par les voies circulatoires : cœur et vaisseaux ; par la voie stomacale ou rectale ; finalement, par la voie sous-cutanée et par la peau elle-même. En ce qui concerne cette dernière voie, si je suis bien informé, M. Brown-Sequard, à qui l'on doit tant de richesses de ce genre, aurait produit des effets d'intoxication et d'anesthésie complètes par la voie tégumentaire.

Parallèlement à cette expérimentation de laboratoire, il faudrait faire une statistique, non pas empirique ou numérique des accidents ou des morts par le chloroforme ; mais réunir tous ceux que l'on connaît, en étudier, catégoriser et classer tous les cas ; de façon à mettre en regard de leurs diverses formes les circonstances, les conditions, les causes en un mot, qui ont pu les produire et les faire varier.

Cette seconde tâche non moins importante, non moins indispensable que la première, ne pourrait être accomplie que par l'observation clinique, laquelle deviendrait ainsi un contrôle incessant de l'expérimentation physiologique. Quelques matériaux de ce rapprochement et de ce classement existent ; et déjà notre savant collègue M. Le Fort a montré une partie des ressources de leur aménagement.

Il serait téméraire d'affirmer que les contingences de l'imprévu n'offrent encore, par la suite, des cas d'intoxications qui seraient difficiles à placer aujourd'hui dans la catégorie des observations réalisées ; mais il ne faudrait pas, pour grossir ce bilan de l'avenir, invoquer, comme on l'a fait, des cas de mort par frayeur ou par épuisement vital, survenus avant toute tentative de chloroformisation : sous le prétexte qu'ils auraient

pu être mis sur le compte de cette dernière, si elle avait été appliquée.

Provisoirement, et avec les seules ressources de l'expérimentation et de l'observation acquises on peut donc, dès aujourd'hui, réunir et classer les données qui doivent servir de base à la véritable technique, à la *technique étiologique* de la chloroformisation. Ces données existent, et elles se complètent malheureusement tous les jours, dans tous les pays. C'est ce que notre éminent collègue M. Gosselin a déjà essayé de prouver.

Comme lui, comme tout le monde, on peut placer en première ligne le *dosage* de l'anesthésique. Avec des doses élevées de chloroforme, on peut être certain de produire la mort, comme, avec des doses très faibles, échapper à tout danger. C'est la loi qui préside à l'administration de toute substance toxique, depuis l'acide cyanhydrique pur dont une seule goutte peut tuer un bœuf, jusqu'au même acide dit médicinal, lequel peut être administré chez l'homme sans la moindre inquiétude ni inconvénient. La limite entre ces deux extrêmes, pour le chloroforme, ne peut être que relative; et ce n'est que par le fait d'une illusion contraire à toute observation, qu'on a prétendu la fixer sous la dénomination de *dose maniable*. C'est dose *inmaniable* ou indéterminable qu'on aurait du dire : car rien n'est plus oscillable, plus divers, plus relatif, que la conditionnalité et le résultat expérimental ou clinique de l'emploi du chloroforme. Le dosage de la substance est donc un élément nécessaire à prendre en considération; mais il est plus utile à observer que facile à préciser; c'est un élément *subordonné*.

Un élément plus important, c'est l'état de *consistance*, de *division* et de *dilution* du chloroforme; c'est ce qu'ont mis en évidence les injections directes et les applications immédiates que j'en ai faites. Je n'hésite pas à déclarer que c'est là la plus grande source des accidents observés. Les éponges, les compresses appliquées directement sur le nez et sur la bouche ne sont pas dangereuses, parce que, comme on l'a dit, elles font obstacle à l'air et peuvent produire l'asphyxie; mais parce qu'elles favorisent l'inhalation directe et extemporanée du toxique non divisé. Avant d'asseoir mon opinion sur les dan-

gers de ce mode d'application du chloroforme, j'ai prié plusieurs de nos collègues des hopitaux de me dire comment ils placent les mouchoirs et les compresses; et le plus grand nombre m'ont confirmé dans la croyance qu'il les appliquent immédiatement ou presque immédiatement sur la bouche et le nez; absolument comme j'ai placé mon disque de coton feutré sur la gueule et le nez de ceux de mes chiens et lapins qui ont succombé. Je dois excepter cependant de cette dangereuse catégorie le cornet de la marine si légitimement rappelé par notre savant collègue M. Rochard. Ce cornet reste ouvert à son extrémité conique; et le tissu imbibé de chloroforme est maintenu à distance des orifices respiratoires. Il en est à peu près de même du mouchoir de M. Gosselin qu'il tient, aussi bien pour ses malades que pour les animaux qu'il a expérimentés, à la distance de 5 ou 6 centimètres.

Un troisième élément, c'est la nécessité du *mélange constant* du chloroforme avec l'air; mélange qu'il ne faut pas confondre avec les précautions propres à assurer seulement l'arrivée du chloroforme avec l'air inspiré. Je veux ce mélange préalable, c'est-à-dire la division préalable du chloroforme par l'air: c'est ce que n'assurent ni les éponges ni les compresses, mais le cornet de la marine seulement, ainsi que tous les moyens qui placent le chloroforme sur le passage de l'air aspiré, et font ainsi respirer l'air qui a traversé le chloroforme. Il faut rapprocher de cette condition celle de ménager une échappée à l'air expiré.

Un quatrième élément c'est de ne pas pousser trop loin les inhalations; et surtout de ne pas braver les résistances du malade: résistances *actives* ou *passives*, qui ont l'inconvénient d'accumuler outre mesure les quantités de chloroforme; lesquelles, à un moment donné, réalisent extemporainement l'action toxique de toutes les inhalations partielles et successives, absolument comme on a vu l'opium, dans le choléra, empoisonner les malades à la période de réaction, quand ils ont recommencé à fonctionner, c'est-à-dire à absorber. Bon nombre d'accidents de cette nature ont été observés chez des sujets dont l'organisme et la volonté se montraient également rebelles au chloroforme. Ces cas sont surtout ceux qui sur-

prennent les chirurgiens à la fin de leurs opérations; ils sont parvenus à vaincre les répugnances instinctives et inconscientes du malade, mais ils l'ont tué par une saturation excessive de l'organisme.

Un cinquième élément c'est, comme l'a dit avec tant de raison M. Gosselin, *l'intermittence des aspirations*. Notre éminent collègue a motivé cette excellente précaution par la nécessité de donner au malade le temps d'expulser les premières doses de chloroforme, et de se ravitailler d'air respirable. Il y a, suivent nous, un autre motif encore à ajouter à cette utile précaution : c'est de laisser, aux doses inhalées, le temps de se répandre dans toute l'économie, et de produire leur effet sans concentration de l'élément toxique.

Un sixième et dernier élément c'est de ne pas confondre, dans l'appréciation des degrés de l'anesthésie, l'insensibilité *inconsciente* avec l'insensibilité *réfléchie*. Tous ceux qui ont beaucoup manié le chloroforme et étudié attentivement ses effets, savent qu'un certain nombre de sujets, ou plutôt leur organisme, continue à manifester de la souffrance sans qu'ils s'en aperçoivent : ils souffrent sans le savoir; d'autres, au contraire, ne souffrent plus et assistent encore à ce qui se fait sur eux et autour d'eux : c'est la disjonction de deux ordres de phénomènes : de la vie *organique* et de la vie *animale*. Je ne crois pas nécessaire de pousser l'action du chloroforme jusqu'à la dernière limite de l'extinction de ces deux ordres de facultés; j'ai souvent eu à me louer de procéder autrement; cela a été en outre pour moi l'occasion d'observer les phénomènes psychologiques les plus curieux. Je demanderai d'ailleurs à ceux qui attendent l'abolition complète du phénomène dit *réflexe des paupières*, si ce n'est pas, dans ces cas-là surtout, poussés à l'extrême, qu'ils ont constaté les *alertes*, si voisines d'accidents terribles.

Voilà donc l'ensemble des éléments ou précautions qui doivent composer la formule de la technique étiologique du chloroforme. Cette formule comprend, bien entendu, des termes fournis et consacrés par la pure expérience, par l'expérience empirique; mais ils y sont réunis et placés sous l'inspiration d'une véritable appréciation des causes et conditions des acci-

dents mortels du chloroforme. Ils acquièrent ainsi une nouvelle signification, une nouvelle valeur; ils deviennent enfin le corollaire et la déduction de l'évolution étiologique de ces derniers; et si l'observation ultérieure fournit l'occasion de découvrir de nouvelles causes et conditions de malheurs imprévus, elle montrera du même coup la nécessité d'ajouter, à la technique étiologique de la chloroformisation, ce qui pourra lui manquer pour rester toujours le corollaire de la formule étiologique des accidents.

Comment, par quelle instrumentation, par quels procédés pourra-t-on mettre constamment la pratique en parfait accord avec la technologie que je viens d'exposer? Ce n'est sûrement ni avec les éponges, ni avec les mouchoirs, ni avec les compresses, ni avec la charpie, et autres moyens analogues, — d'un maniement facile sans doute, mais d'une simplicité dangereuse — qu'on y parviendra. Or, quand il s'agit de la vie des malades, quand l'expérience a fourni et fournit encore tous les jours, de nombreux cas de mort qui ont coïncidé avec l'emploi de tous ces moyens, n'y a-t-il pas lieu d'y regarder de plus près, et de demander à une technique plus précise et mieux raisonnée, ce que l'a peu près empirique de l'outillage vulgaire ne saurait réaliser? C'est, mu par cette nécessité et sous l'inspiration de ce sentiment, que j'ai imaginé dès longtemps un appareil qui obéit à toutes les indications et réalise toutes les conditions d'une technique étiologique de la chloroformisation.

Cet appareil, déjà décrit dans les Bulletins de l'Académie (1) permet de doser le chloroforme, de le diviser, de l'appliquer à toutes les distances, de le mêler incessamment à la quantité nécessaire d'air respirable qui le traverse et en est toujours le véhicule; qui chasse l'air expiré; enfin qui permet de modérer, d'accroître, de diminuer ou de suspendre complètement son action: en un mot de pratiquer instantanément l'intermittence des inhalations, le tout de la manière la plus constante et la plus sûre. Enfin cet appareil, d'un maniement facile,

(1) *Bulletin de l'Académie*, 1857, p. 921.

permet d'opérer tous ces changements, sans aucun déplacement des parties qui le composent.

(M. J. Guérin expose le mécanisme de son appareil et l'agencement de ses parties).

---

SÉANCE DU 4 AVRIL 1882

PRÉSIDENCE DE M. HARDY, VICE-PRÉSIDENT.



---

**Présentations d'ouvrages manuscrits et imprimés**

I. M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL dépose : 1<sup>o</sup> au nom de M. le docteur Ernest Berchon, chirurgien de première classe de la marine, un ouvrage intitulé : *De l'emploi méthodique des anesthésiques et principalement du chloroforme, à l'aide de l'appareil réglementaire, dans le service de santé de la marine ;*

## **Reprise de la discussion**

**sur**

### **le chloroforme et la chloroformisation (1).**

M. LÉON LE FORT (2) : Si la première partie de la communication de M. Vulpian montre, une fois de plus, que l'administration trop brusque des anesthésiques peut, au début de la chloroformisation, amener chez les animaux, par réaction sur les nerfs des voies respiratoires, comme elle en a parfois amené chez l'homme, des syncopes graves et même mortelles; si elle confirme l'importance des règles générales que nous suivons tous dans la technique de l'anesthésie, la seconde partie de la communication de notre éminent collègue montre qu'une syncope peut, au cours d'une opération, être absolument indépendante de la manière dont l'anesthésie a été obtenue.

En nous montrant que le pincement d'un nerf, qu'une opération capable, sur un animal non endormi, d'amener une vive douleur peut occasionner, par action réflexe, sur un animal anesthésié tantôt une syncope cardiaque, tantôt une syncope respiratoire, M. Vulpian est venu confirmer par l'expéri-

(1) Voy. pages 108, 175, 192, 242, 273 et 316.

(2) Cette note a été lue, en l'absence de l'auteur, par M. le Secrétaire perpétuel.

mentation des idées que j'ai émises et défendues depuis longtemps à la Société de chirurgie, dans mon Manuel de médecine opératoire (p. 104) et il y a quelques jours à la tribune de l'Académie. Ces idées m'avaient été suggérées par la lecture de nombreux cas de mort par syncope pendant l'anesthésie, et sur ce point l'expérimentation vient donner un puissant appui à l'expérience clinique.

Mais ce n'est pas, on va le voir, pour une vaine satisfaction d'amour-propre que j'adresse ces quelques mots à l'Académie, M. Vulpian peut rendre aux chirurgiens le très grand service de les éclairer sur un cas fort difficile de pratique chirurgicale.

J'ai cru pouvoir expliquer certains cas de mort, au cours d'une opération, en avançant que si le malade anesthésié ne paraissait guère sentir, et s'il ne se rappelait de rien au réveil, l'ébranlement du système nerveux, les réflexes sur les centres cardiaque et respiratoire subsistaient pendant l'anesthésie modérée, qu'une syncope pouvait en être la conséquence et que cette syncope chez un malade déprimé par la narcose était à peu près fatalement mortelle. Sans aller au-delà des faits personnels, à ceux d'entre nous qui ont pris part à cette discussion, je rappellerai qu'une syncope mortelle est survenue chez mon malade au moment où je dilatais l'anus, siège d'une fissure; chez celui de M. Trélat, au moment où, après avoir énucléé une tumeur peu adhérente, il sectionnait le point par lequel lui arrivaient les vaisseaux et les nerfs; chez le deuxième malade de M. Gosselin, au moment de la réduction d'une luxation traumatique de la hanche droite.

Or, voici la question importante que soulève la communication de M. Vulpian. Lorsque nous avons à pratiquer une opération douloureuse, devons-nous nous borner à atténuer la sensibilité sans aller jusqu'à une anesthésie complète, profonde, absolue?

Dans le premier cas nous pouvons peut-être redouter l'apparition plus facile de la syncope; mais en revanche, si elle survenait, nous aurions plus de chance de la combattre avec succès.

Dans le second cas, une syncope accidentelle serait presque à coup sûr mortelle, mais ne pouvons-nous pas espérer qu'en

poussant l'anesthésie à fond nous aurons prévenu la syncope en affaiblissant ou en éteignant l'action réflexe due à l'acte opératoire.

C'est pour cette seconde hypothèse et par conséquent pour l'anesthésie complète que je me suis prononcé (*Méd. opér.*, p. 105), mais la communication de M. Vulpian me porte à croire que je suis dans l'erreur et que le chloroforme n'éteint pas l'action réflexe sur le cœur et la respiration. Aussi, dans l'intérêt de tous, je crois pouvoir faire appel à notre collègue, afin que M. Vulpian, avec sa haute autorité, nous éclaire sur ce point encore incertain de pratique chirurgicale.

M. TRÉLAT: Permettez-moi tout d'abord, Messieurs, de m'excuser de reprendre la parole dans ce débat déjà si prolongé; d'ailleurs, je n'occuperai pas longtemps cette tribune car il me semble qu'après les discours qui ont été prononcés et les explications qui ont été fournies de part et d'autre, la discussion soulevée par la communication de M. Gosselin touche à son terme, du moins dans l'état actuel de nos connaissances; je voudrais cependant examiner brièvement les opinions formulées en dernier lieu par M. Gosselin et rechercher si le désaccord qui existe entre nous est vraiment aussi profond qu'il l'a paru au premier abord.

Mon éminent contradicteur a déclaré qu'il ne pouvait comprendre le mécanisme particulier de mort par le chloroforme auquel j'ai fait allusion dans une précédente séance, à propos de l'opéré dont j'ai rapporté l'observation. M. Vulpian s'est chargé de répondre pour moi; il l'a fait en rappelant cette expérience dans laquelle un chien dont il voulait mettre à nu le nerf sciatique, ayant été endormi, a été pris subitement, au moment où était pratiquée la première incision, d'une syncope qui faillit devenir mortelle. Cette expérience, c'est ma réponse; j'estime que les choses se sont ainsi passées chez mon malade.

M. Gosselin a cru, en outre, que je l'avais menacé d'un cas de mort; cette forme de discours ne m'appartient pas; tout ce que j'ai pu penser et dire à cet égard, c'est que l'expérience de sa technique est de date encore trop récente; si vaste que soit sa pratique, il applique depuis trop peu d'années, dans

toute sa rigueur, son procédé des inhalations intermittentes pour qu'il puisse le donner comme une méthode définitivement préservatrice. Il n'a eu jusqu'à présent que des cas heureux; cela ne suffit pas; de bien plus longues séries de succès seraient encore insuffisantes pour lui permettre une semblable affirmation. Qu'on se rappelle en effet ce que disait M. Rochard de la chirurgie de la marine, qui n'a pas eu un seul cas de mort par le chloroforme depuis trente-quatre ans, et cependant notre collègue n'oserait pas prétendre qu'il n'y en aura jamais. Qu'on se rappelle aussi ces longues séries dont on a parlé au cours de la discussion, ces opérations pratiquées par divers chirurgiens qui pendant quinze, vingt, trente ans et davantage n'avaient jamais éprouvé d'accidents par le chloroforme et dont quelques-uns ont vu, au bout de ce temps, leur série heureuse interrompue par un accident imprévu. Aussi je ne crains pas de dire que rien ne peut assurer M. Gosselin contre un pareil retour de fortune; il l'a d'ailleurs si bien compris lui-même, que, dans sa réponse, il n'a plus contesté que le chloroforme soit dangereux; seulement il s'est plu à établir à ce sujet diverses catégories de malades: les uns solides et résistants, pour lesquels on peut employer un procédé de chloroformisation quelconque, sans crainte, sans alerte; les autres, susceptibles d'avoir des accidents au moment où l'on commence la chloroformisation, mais les inconvénients sont, dans ce cas, le plus souvent minimes; enfin il y aurait une troisième catégorie sur laquelle M. Gosselin s'exprime ainsi: « Dans cette catégorie sont ceux dont la susceptibilité est telle que leur organisme, surpris à un certain moment par l'agent anesthésique, n'y résiste pas et ils meurent sans aucun indice prémonitoire; ils meurent tantôt en deux ou trois minutes, tantôt un peu plus tard. Mais c'est toujours une mort instantanée, foudroyante, terrifiante. Cette dernière catégorie est de beaucoup la moins nombreuse, mais nous savons qu'elle existe et nous savons qu'il nous est impossible de reconnaître à l'avance si le sujet que nous allons endormir lui appartient ou appartient à l'une des deux premières catégories. Il y a donc là, dans une faible proportion, cela est vrai, mais il y a un danger à courir ». Avons-nous jamais dit autre chose? C'est notre propre thèse;

il n'y a donc plus à discuter sur ce point; nous sommes d'accord.

Quant à l'élimination de l'anesthésique par la peau, le rein, le poumon, ce point a très justement disparu de la nouvelle argumentation de M. Gosselin, pour faire place à une théorie plus réelle, plus vraie malheureusement aussi, et qui est une des menaces pesant sur le sujet chloroformisé, c'est que le chloroforme est d'une élimination plus lente que d'autres produits, et c'est à cause de cette élimination lente qu'il offre des dangers.

Cette concession de M. Gosselin n'est d'ailleurs pas la seule; en ce qui concerne l'axiome de Sédillot, il a pris soin de vous indiquer qu'il l'avait modifié et qu'au lieu de dire: «le chloroforme bien administré ne tue jamais», il se contentait d'affirmer qu'il ne tue pas. Il est vrai, que la nuance est subtile entre ces deux expressions. Jamais est une négation dans le temps, ne pas est une négation absolue, où est la différence fondamentale? Mais à la fin de sa réponse, notre collègue ajoute, par une sorte de pétition de principe: «L'aphorisme de Sédillot est utile, car il fait savoir aux jeunes chirurgiens qu'il ne faut pas désespérer et qu'il faut chercher à améliorer l'administration du chloroforme jusqu'à ce qu'on ait trouvé la sécurité absolue.» Je dis que c'est là une pétition de principe, car si la sécurité existe, elle n'est pas à chercher et si elle est à chercher, c'est qu'elle n'existe pas.

D'ailleurs, si nous allons au fond des choses, je ferai remarquer que nos pensées sont les mêmes; et pour mon compte j'ai toujours déclaré qu'il fallait chercher à améliorer la méthode, chercher jusqu'à ce qu'on ait trouvé la sécurité. Permettez-moi en effet de me citer moi-même; voici ce que je disais il y a quinze jours: «Évidemment la comparaison de ces manières de faire et d'agir ne peut qu'être utile, car le progrès n'a pas de limite et on améliorera sûrement encore les méthodes d'anesthésie chloroformique. Mais c'est surtout par la physiologie que les grands et vrais progrès seront accomplis. On trouvera des signes précis pour caractériser l'invasion de l'anesthésie bulbaire; on trouvera les signes précurseurs ou les moyens de résoudre ces réflexes redoutables dont l'action est

si prompte qu'elle nous laisse désarmés. Mais ces découvertes ne sont pas faites, ces problèmes ne sont pas résolus. Jusqu'à là, M. Gosselin n'est pas en droit d'affirmer qu'il existe une méthode, un procédé, voire celui qu'il préconise, pour prévenir la mort par le chloroforme dans les cas, si rares, où elle se produit. »

Or, que dit maintenant M. Gosselin ? « L'aphorisme de Sédillot dans sa bouche comme dans la mienne, n'est nullement accusateur, pris dans ce qu'il y a de grand et d'utile, il est tutélaire, au contraire; car il fait savoir aux jeunes chirurgiens qu'il ne faut pas désespérer, et qu'il faut chercher, jusqu'à ce qu'on l'ait atteinte, la sécurité dont il indique l'existence. Vous ne me croirez pas, vous mes cher collègues, si, fatalistes endurcis, vous ne voulez pas y regarder. Aussi ce n'est plus à vous que je m'adresse; c'est aux nouvelles générations qui nous poussent et je leur dis : jeunes gens, toutes les fois que vous aurez des malades à endormir, rappelez-vous l'aphorisme de Sédillot. Supposez toujours que vous êtes en présence d'un sujet à susceptibilité très grande au chloroforme et donnez l'anesthésie avec la pensée que vous le sauverez si vous la dirigez bien. Je vous donne un procédé; il y en a et il en aura peut être d'autres. Cherchez le meilleur, employez-le avec confiance et prudence, et quand, au bout d'un certain temps, l'expérience aura confirmé mes prévisions, que ce soit dans dix, dans vingt, dans trente ans, peu importe, venez ici, montez à cette tribune et dites à vos successeurs : nous avons aujourd'hui le moyen de donner l'anesthésie sans risquer de donner la mort; et proclamez bien haut que Sédillot était dans le vrai et qu'il a bien mérité de la science lorsqu'il a publié cet aphorisme inoffensif qui a été si mal compris dans la discussion de 1882. »

Mais, Messieurs, si lon ne s'attache pas à l'apparence des mots, mais bien à la pensée qui les a inspirés, nous sommes tous d'accord. Pas plus que M. Gosselin, nous ne sommes des fatalistes, comme il l'a voulu prétendre; pas plus que lui nous n'avons décroché, pour la reporter à l'anesthésie la célèbre inscription que le Dante plaçait à l'entrée des enfers et jamais nous n'avons voulu dire qu'il fallait abandonner toute espérance. M. Gosselin a rappelé, à ce sujet, qu'il a toujours lutté

contre la fatalité en chirurgie ; il ne désespère pas plus de garantir des accidents du chloroforme qu'il n'a désespéré qu'on viendrait à bout de l'érysipèle, de l'infection purulente, etc. Nous ne désespérons pas plus que lui et nous croyons possible que l'on découvre quelque jour un nouvel agent ayant la puissance du chloroforme, son efficacité, sa rapidité, et qui, d'autre part, soit d'une élimination plus facile et par suite d'un moindre danger. Mais les uns et les autres, nous sommes sur le terrain de l'espérance et espérer n'est pas tenir.

Vous le voyez, messieurs, la discussion, comme je vous le disais tout à l'heure, est finie ; comment pourrait-elle tenir devant une semblable analogie de pensée et de sentiment ? Aucune dissidence de quelque importance ne nous sépare plus. Pourquoi donc nous étions-nous élevés contre les assertions de M. Gosselin ? C'est qu'il a paru croire que nous acceptions sans conteste l'aphorisme de Sédillot, parce que nous n'en parlions pas ; la vérité, c'est que cet aphorisme n'a pas été plus abrogé que ne le sont les lois anglaises, mais qu'il est tombé dans l'oubli profond, est arrivé à la complète désuétude et nous pensions qu'il n'en devait plus être question. Tout récemment, à la Société de chirurgie, si nous ne nous sommes pas élevés contre M. Lucas-Championnière — le véritable auteur de toute cette discussion, — lorsque, pour proclamer les mérites absolus du chloroforme traité par le permanganate de potasse, il a cru, lui aussi, devoir rappeler cet aphorisme, c'est qu'il parlait du chloroforme pur et ne s'occupait pas du chloroforme bien administré.

Il importait aussi de ne pas laisser diminuer la confiance que les chirurgiens doivent avoir à l'égard de ce précieux anesthésique ; M. Gosselin nous a dit que, quoi qu'il arrive, les tribunaux ne pourraient nous condamner en cas d'accidents, qu'ils nous absoudraient. Nous n'y serons même pas appelés ; cela est certain ; mais croyez-vous que si cette discussion ne saurait avoir de telles conséquences, elle n'en aura pas d'autres sérieuses ? Les familles seraient plus inquiètes, plus remplies d'angoisses que jamais et elles apporteraient toutes sortes d'entraves quand il s'agira de recourir au chloroforme. Ces jours-ci, deux jeunes chirurgiens m'ont déclaré qu'ils n'avaient



pu endormir complètement une malade, parce que la famille anxieuse, terrifiée par ce que les journaux leur ont appris de nos débats, s'y est opposée. Récemment aussi, il nous a fallu, à l'un de nos collègues et à moi toute notre assurance, toute notre certitude, toute notre quiétude relative pour qu'un mari nous laissât endormir sa femme. Il faut prendre garde que les questions que nous traitons ici ont toujours un certain retentissement dans la société, et que ce retentissement est considérable pour la discussion présente.

Je conclus, Messieurs, que l'accord est fait ici, et il est désirable qu'on le sache, entre tous les chirurgiens ; M. Jules Guérin seul, il est vrai, a soutenu la thèse exclusive que M. Gosselin avait d'abord présentée, à l'exemple de Sédillot ; mais notre honorable collègue voudra bien le reconnaître lui-même, il n'a apporté à l'appui aucun argument nouveau ; la seule objection sérieuse qu'il nous ait faite pour nous prouver que nous donnions mal le chloroforme, c'est qu'une profonde anarchie régnait dans la pratique à cet égard, que nous n'avions pas de doctrine commune et que nos procédés différaient suivant chaque chirurgien. M. Jules Guérin, qu'il me permette de le lui dire, n'a vraiment pas une assez grande expérience de l'anesthésie chez l'homme pour que son jugement puisse contre-balancer celui des nombreux praticiens qui siègent dans cette enceinte, et qui, à eux tous, représentent plus de deux siècles d'usage de l'anesthésie. Or, si, comme je viens de le montrer, M. Gosselin et nous, nous comprenons en somme la question de l'administration du chloroforme de la même manière, il me sera facile également de prouver que les chirurgiens sont aussi d'accord sur les principes de l'administration de cet agent.

M. Gosselin pense qu'il faut donner le chloroforme à doses progressives ; n'est-ce pas ainsi que nous agissons tous ? Je ne connais pas de chirurgiens dont la pratique diffère à cet égard à Paris, sauf un seul, qui exerce dans un hôpital d'enfants, et emploie dès le début le chloroforme à doses massives, de manière à sidérer immédiatement le malade.

On est également d'accord pour cesser les inhalations dès que l'effet anesthésique est obtenu. Quel est en effet le chirurgien

qui continue la chloroformisation lorsqu'il s'aperçoit de l'extinction des réflexes caractéristiques, palpébral, cornéen, des organes génitaux, etc. ? Il n'en est certainement pas un seul qui ne se hâte alors d'enlever la compresse. M. Tillaux nous a dit que cela peut arriver lorsqu'un élève, attentif à l'opération, laisse la compresse sur le nez du malade ; cela est possible, mais il faut reconnaître que c'est peu fréquent. En tout cas, c'est contraire à la règle.

Enfin, relativement au troisième point de la technique de M. Gosselin, l'intermittence des inhalations, il est bien difficile de dire que nous ne suivons pas tous à cet égard les mêmes préceptes, sauf en ce qui concerne le décompte des inhalations. M. Gosselin a loué M. Tillaux de prendre la précaution d'introduire sa main sous les compresses lorsqu'il veut les charger de nouveau de chloroforme et de réaliser ainsi le principe des intermittences. Mais nous faisons tous à peu près de même ; et quant à moi, si je ne mets pas, comme M. Tillaux, ma main tutélaire sous la compresse depuis que je pratique la chloroformisation, j'enlève toujours la compresse, et j'ai toujours soin, avant de la replacer, de la froisser de façon à empêcher l'action contiguë du liquide qui pourrait s'écouler sur les lèvres et la face du malade ; est-ce que pendant ce temps, celui-ci n'a pas fait les quelques inspirations d'air pur auxquelles M. Gosselin attache une si grande importance ? Et le seul fait de regarder de temps en temps la figure du malade, de soulever la compresse pour suivre les effets de l'anesthésique, produisant cette contraction des vaso-moteurs sur laquelle M. Duret a appelé l'attention, n'amène-t-il pas également des intermittences ?

En résumé, dans la pratique, tous les chirurgiens sont d'accord ; au point de vue théorique, il en est de même, car tous éprouvent aujourd'hui les mêmes craintes salutaires des dangers du chloroforme ainsi qu'ils partagent les mêmes espérances dans les progrès et les incessants perfectionnements des procédés d'anesthésie. Un point, un seul, pourrait maintenir le désaccord et raviver le débat. Ce serait qu'on vint soutenir encore, contre l'évidence, que *le chloroforme ne tue que lorsqu'il est mal administré*.

Mais ici encore le litige est tranché et la cause entendue.

M. GOSSELIN : Je ne veux pas prolonger une discussion qui me semble épuisée, d'autant plus que je crois avoir déjà répondu à presque toutes les objections que vient de m'opposer M. Trélat. Je tiens seulement à dire que, lorsque je suis venu proposer un nouveau mode d'administration du chloroforme, nécessitant plus d'intermittences et une plus grande surveillance, je n'ignorais pas que beaucoup de chirurgiens donnaient le chloroforme dans de bonnes conditions. Mais je savais aussi qu'un certain nombre d'entre eux ne faisaient pas assez d'intermittences et ne pratiquaient pas l'inhalation avec toute la prudence voulue. C'est pourquoi je suis venu proposer un procédé qu'on ne connaissait pas assez, suivant moi, et qui a au moins le mérite de donner une très grande sécurité ; je ne regrette pas mon intervention, et je souhaite que ce procédé soit universellement employé.

M. JULES GUÉRIN : Je désire donner à la formule : *Le chloroforme bien administré ne tue jamais*, sa vraie signification. Son interprétation me paraît avoir été l'occasion d'une méprise. Par cette formule on ne veut pas dire qu'en employant telle ou telle méthode connue on n'aurait jamais de mort, mais qu'on s'est trompé jusqu'ici sur les causes des accidents, et qu'il doit y avoir des moyens de les éviter par des perfectionnements dans l'emploi du chloroforme ; et qu'en cherchant bien, en étudiant les cas de mort observés jusqu'ici, on en découvrira les causes et on pourra dès lors les éviter. C'est donc un appel à l'étude de ces causes, et non comme on l'a dit, une accusation contre ceux qui ont eu des accidents et qui ignorent pourquoi. C'est si bien là l'interprétation qu'il faut donner à la formule de Sédillot, que je ne regarde pas plus la technique de M. Gosselin que la mienne comme possédant la certitude et les moyens de ne jamais rencontrer des cas de mort, comme le dernier mot de la technique de la chloroformisation. La preuve en est que j'ai indiqué la voie que je trouve la meilleure pour arriver à une technique plus parfaite, déclarant n'en pouvoir donner jusqu'ici qu'une ébauche. Il ne viendra

---

donc à l'idée de personne d'accuser qui que ce soit de ne l'avoir pas encore trouvée ; et je le répète, la proposition dont on a voulu faire un blâme, une sorte d'accusation, n'est qu'une déclaration de principe, à savoir : qu'il n'y a, dans aucun cas d'administration du chloroforme, la raison nécessaire et absolue de causer la mort ; qu'il doit donc être toujours possible de l'éviter. C'est en même temps une provocation à la recherche d'une technique capable de conduire à ce résultat. Jusque là nul ne saurait être réputé coupable d'ignorer cette technique puisque nous déclarons qu'elle n'existe pas encore, comme il ne faut pas non plus jeter la pierre à ceux qui la cherchent.

SÉANCE DU 11 AVRIL 1882 .



PRÉSIDENCE DE M. HARDY, VICE-PRÉSIDENT.

## **Reprise de la discussion**

**sur**

### **le chloroforme et la chloroformisation (1).**

M. VULPIAN : Dans la dernière séance de l'Académie de médecine, M. Le Fort m'a fait l'honneur de me demander si, d'après les données de l'expérimentation, une anesthésie chloroformique profonde, absolue, exposerait autant à une syncope soit cardiaque, soit respiratoire, qu'une anesthésie un peu moins complète?

J'ai dit déjà devant l'Académie que, chez les animaux mis habituellement en expérience dans les laboratoires de physiologie (chiens, lapins, cobayes), la syncope cardiaque est relativement rare, soit pendant la chloroformisation, soit pendant l'opération, lorsque l'anesthésie est obtenue. Cependant on

(1) Voy. pages 108, 175, 192, 242, 273, 316 et 358.

l'observe quelquefois, surtout au moment de l'opération : elle est alors presque constamment mortelle. Lorsqu'elle survient dans ces conditions, il s'agit bien évidemment d'une syncope produite par mécanisme réflexe. La syncope cardiaque est évidemment beaucoup plus grave quand elle a lieu chez l'animal profondément anesthésié que lorsqu'elle se produit pendant la marche progressive de la pénétration de la substance anesthésiante dans les divers tissus. Il n'est pas difficile de s'expliquer cette différence.

Le chloroforme et les autres substances anesthésiantes agissent sur tous les éléments anatomiques et modifient, à des degrés divers, leur activité physiologique, suivant la constitution physico-chimique de ces éléments. Pour ne parler que du système nerveux, les substances en question influent non-seulement sur l'activité physiologique des diverses parties des centres céphalo-rachidiens, mais encore sur celle des ganglions du grand sympathique. Lorsque l'anesthésie chloroformique est profonde, quel que soit le procédé employé pour produire cette anesthésie, l'activité physiologique des ganglions intrinsèques du cœur est évidemment modifiée, affaiblie. Elle peut même s'affaiblir à un tel point que ces ganglions cessent de fonctionner et qu'il y ait ainsi une syncope souvent mortelle.

Chez un chien très complètement anesthésié par l'injection intraveineuse de chloral hydraté dans les veines, on arrête le cœur plus facilement, comme je l'ai dit, par la faradisation du segment thoracique d'un nerf pneumo-gastrique coupé, que chez un chien non anesthésié ou faiblement anesthésié. En outre, le cœur, une fois arrêté par ce procédé, chez l'animal profondément chloralisé, peut ne pas reprendre son mouvement et la mort réelle succède à la syncope, tandis que chez un chien non anesthésié ou peu anesthésié, c'est là un fait qui ne s'observe pour ainsi dire jamais.

Chez l'animal non anesthésié ou anesthésié peu profondément, les ganglions intrinsèques du cœur ont toute leur activité physiologique ; ils tendent, par une sorte d'élasticité vitale, à recouvrer leurs aptitudes fonctionnelles lorsqu'un changement momentané de leur constitution moléculaire les a para-

lysés pour un instant. Et ils les récupèrent en effet, quand même la cause qui a produit ce changement continuerait à agir; comme, par exemple, dans le cas de faradisation prolongée des bouts thoraciques des nerfs pneumo-gastriques coupés.

Chez l'animal profondément anesthésié, les éléments anatomiques des ganglions cardiaques sont modifiés et ils ont perdu une partie plus ou moins grande de ce que je nomme, par figure, leur élasticité vitale. Lorsque leur fonctionnement vient à s'arrêter, par suite d'une excitation des nerfs pneumo-gastriques ou de la partie du bulbe rachidien qui donne naissance aux fibres modératrices contenues dans ces nerfs, au niveau de la région cervicale, la substance qui constitue ces éléments ne tend plus que faiblement à recouvrer ses aptitudes fonctionnelles; elle peut même n'avoir pas conservé l'énergie nécessaire à ce réveil fonctionnel. Il faut ajouter que les extrémités intracardiaques des fibres nerveuses provenant de ces ganglions peuvent être modifiées aussi et qu'il peut en être de même des fibres musculaires du myocarde. Ces diverses conditions permettent de comprendre facilement comment l'arrêt du cœur, provoqué par une excitation des fibres modératrices des nerfs pneumogastriques, peut être définitif chez un animal profondément anesthésié par le chloral hydraté ou le chloroforme, etc.

Je ne fais que rappeler ici la gravité relative de la syncope cardiaque, lorsqu'elle se produit chez un animal profondément anesthésié. Les battements du cœur s'arrêtent alors; la respiration continue à se faire avec la plus grande régularité; il y a quelquefois douze, quinze ou même vingt mouvements respiratoires absolument semblables à ceux qui avaient lieu auparavant; puis ces mouvements deviennent irréguliers et ils ne cessent parfois qu'une minute ou une minute et demie après l'arrêt des mouvements du cœur. Or, quoique la respiration s'exécute souvent ainsi, librement, largement, pendant plus d'une minute après la dernière constatation des battements du cœur, tous les moyens mis en œuvre pour essayer de ranimer les mouvements de cet organe demeurent toujours ou presque toujours sans succès. Les cas où le cœur s'est ranimé, dans



mes expériences, ont été à peu près exclusivement ceux dans lesquels la syncope était survenue avant que l'anesthésie chloroformique ou chloralique fût tout à fait complète.

Mais M. Le Fort s'est préoccupé de la question de savoir si la syncope cardiaque ne pourrait pas être prévenue, on ne pratiquant certaines opérations très douloureuses que sur des personnes très profondément anesthésiées. Dans ces conditions, pense-t-il, la réflectivité des centres nerveux étant très affaiblie, on serait peut-être moins exposé à provoquer ces syncopes cardiaques qui, comme cela est généralement admis, surviennent par mécanisme réflexe. Il y a là une question dont je comprends toute l'importance pratique, mais à laquelle il m'est impossible de faire une réponse très catégorique, parce que les résultats expérimentaux ne peuvent pas toujours être appliqués, sans de sérieuses réserves, à la clinique humaine. Toutefois, il est permis de supposer que, chez un homme profondément anesthésié, les centres nerveux cérébro-spinaux, les ganglions cardiaques, les extrémités périphériques des fibres modératrices du cœur et le myocarde se trouvent dans des conditions très analogues à ce qui existe chez le chien. Les centres cérébro-spinaux n'ont assurément pas perdu toute conductibilité et le bulbe rachidien a, non moins certainement, conservé, en partie du moins, sa réflectivité. Il est donc possible que des actions réflexes d'arrêt s'opèrent encore sur le cœur, sous l'influence de violentes excitations de fibres nerveuses sensibles de telles ou telles régions du corps, chez un homme profondément chloroformisé; mais il se peut aussi que ces actions réflexes d'arrêt se produisent plus difficilement, plus rarement, dans ces conditions que lorsque la chloroformisation est moins profonde, parce que, dans ce dernier cas, la conductibilité médullaire et la réflectivité du bulbe rachidien sont moins affaiblies.

Tout en m'exprimant dans ces termes un peu vagues, je ne puis pourtant pas me dispenser de rappeler encore que la syncope cardiaque, quelque rare qu'elle puisse être dans l'anesthésie très profonde, survient pourtant quelquefois, et que, dans ces conditions, elle est à peu près fatalement mortelle, tandis que, tout en restant très grave, elle l'est certaine-

ment moins, lorsqu'elle se produit pendant une anesthésie moins profonde.

Je ne pouvais point parler en même temps de la syncope cardiaque et de la syncope respiratoire parce que le mécanisme de ces deux accidents morbides n'est pas le même, lorsqu'ils se produisent, chez un animal profondément chloroformisé, au moment d'une opération. Dans la syncope cardiaque, il s'agit d'un phénomène réflexe complet. Une irritation, portant sur des nerfs sensitifs, est transmise par la moelle épinière au bulbe rachidien ; elle produit une excitation du centre d'origine des fibres nerveuses modératrices du cœur et ces fibres, excitées au niveau de leurs origines, arrêtent, à leur périphérie, le fonctionnement des ganglions intrinsèques du cœur.

Pour l'arrêt brusque de la respiration, que j'appelle, par comparaison, la syncope respiratoire, l'irritation portant sur des fibres sensitives est transmise par la moelle épinière au bulbe rachidien et exerce une action inhibitoire sur le centre respiratoire intrabulbaire : il n'y a aucune transmission centrifuge.

On voit la différence entre ces deux effets d'une irritation des fibres sensitives.

Je rappelle que la syncope respiratoire peut avoir lieu dès le début de la chloroformisation, par irritation des extrémités périphériques du nerf laryngé supérieur, mais qu'elle est plus fréquente soit pendant la chloroformisation, soit au moment de telle ou telle opération douloureuse chez l'animal anesthésié.

Pendant la chloroformisation, l'arrêt de la respiration peut avoir pour cause une paralysie directe du centre respiratoire, le chloroforme arrivant en grande quantité à ce centre et modifiant trop profondément la substance organisée des éléments anatomiques qui le constituent. Il se peut aussi que le chloroforme agisse, à un moment, comme excitant sur le centre respiratoire déjà très affaibli et y détermine un effet d'inhibition : mais la première hypothèse me paraît suffisante.

Lorsque la chloroformisation est achevée et que l'on a éloigné de l'animal l'appareil d'inhalation, la respiration peut encore s'arrêter dans les instants qui suivent, sans que l'on ait commencé aucune opération, et alors le mécanisme est encore le

même que pendant l'inhalation. Il faut bien savoir, en effet, que l'animal continue à s'anesthésier de plus en plus pendant quelques moments après qu'on a cessé de lui faire respirer des vapeurs de chloroforme. Celles qui se trouvent dans ses poumons et le chloroforme qui est, à ce moment, en circulation, continuent à entrer en contact avec les éléments anatomiques et à les impressionner de plus en plus. Ce fait qui s'observe assez facilement chez les chiens, les lapins et autres mammifères, est bien plus frappant lorsqu'on soumet des grenouilles à l'action des vapeurs d'éther, de chloroforme, etc. Si l'on retire une grenouille de la cloche où elle est en contact avec ces vapeurs, alors qu'elle fait encore quelques mouvements spontanés, elle s'anesthésie et se paralyse de plus en plus à l'air libre, et au bout de quelques instants elle est en résolution musculaire complète.

Ce que je dis là du chloroforme, de l'éther et de toutes les substances volatiles anesthésiantes, est vrai encore lorsqu'il s'agit des injections intraveineuses de chloral hydraté chez les mammifères.

L'arrêt de la respiration qui se produit sous l'influence des opérations faites sur des animaux chloroformisés a lieu par le mécanisme que j'ai rappelé tout à l'heure. Le centre respiratoire est déjà affaibli par la substance anesthésiante. L'irritation de nerfs sensitifs, au moment de l'opération, agit par influence inhibitoire sur ce centre et achève de le paralyser. Si le centre respiratoire était dans son état normal au moment d'une irritation de ce genre, la syncope respiratoire cesserait bientôt, et les mouvements respiratoires reprendraient peu à peu leurs caractères physiologiques, comme cela a lieu presque toujours chez un animal non anesthésié, lorsqu'on soumet à la faradisation le bout supérieur du nerf vague ou celui du nerf laryngé supérieur. Il en serait de même, le plus souvent, chez un animal faiblement anesthésié. Mais si l'anesthésie est profonde, le centre respiratoire n'a plus la même vigueur fonctionnelle; il ne tend plus, avec la même énergie, à reprendre, en même temps que son état normal, son fonctionnement habituel: aussi peut-il rester paralysé, lorsqu'une irritation de nerfs sensitifs, pendant une opération, exerce sur lui une action

inhibitoire. Le thorax et l'abdomen demeurent alors absolument immobiles; il en est de même des narines, des muscles de la face et de ceux du cou. Le cœur, au contraire, peut battre régulièrement, avec une certaine force, pendant plus d'une minute après le dernier mouvement respiratoire.

Ici, je serai plus affirmatif que pour la syncope cardiaque. La syncope respiratoire, due à l'intoxication chloroformique, se produit surtout pendant la chloroformisation; elle a lieu cependant aussi parfois après qu'on a cessé de faire inhaler les vapeurs du chloroforme. Quant à la syncope respiratoire, déterminée par l'irritation de nerfs sensitifs pendant une opération, elle est d'autant plus facile à provoquer que l'anesthésie est plus profonde. En même temps qu'elle est plus facile à provoquer, elle devient de plus en plus grave.

Je citerai comme exemple ce que j'ai observé sur un chien soumis à la chloralisation par injection intra-veineuse, et je fais observer que les choses ont lieu de la même façon chez les animaux engourdis par le chloroforme. Je voulais montrer aux personnes qui assistent à mon cours l'action d'arrêt exercée sur le centre respiratoire, chez les chiens anesthésiés, par la faradisation du bout central du nerf sciatique coupé. Après l'injection de quatre grammes de chloral hydraté (en solution aqueuse au cinquième) dans une des veines saphènes, l'animal était engourdi et paraissait anesthésié. La faradisation du bout supérieur du nerf sciatique provoqua immédiatement de l'agitation, des gémissements et la respiration, loin de se ralentir, s'accéléra notablement. On injecta de nouveau, gramme par gramme, quatre grammes de chloral hydraté. Ce ne fut qu'alors, après l'injection de huit grammes de chloral hydraté qu'il n'y eut plus d'agitation ni de plaintes, sous l'influence de la faradisation du nerf sciatique. Alors aussi, et alors seulement, on vit les mouvements respiratoires, pendant cette faradisation, devenir à la fois beaucoup plus faibles et un peu plus lents. C'était un commencement d'action modératrice qui se manifestait. On injecta encore un gramme d'hydrate de chloral. A ce moment, la faradisation du bout central du nerf sciatique arrêta immédiatement la respiration. Le cœur battait énergiquement et ses battements durèrent bien près de deux minutes. Puis ils

s'affaiblirent, devinrent lents et irréguliers et ils s'arrêtèrent. L'animal était mort.

Cette expérience montre bien que l'influence inhibitoire des irritations des nerfs sensitifs ne se manifeste bien et dans toute sa puissance que lorsque les animaux sont plongés dans une anesthésie profonde.

Encore un mot, relativement aux moyens de faire renaître les mouvements respiratoires lorsqu'ils se sont arrêtés chez un animal profondément anesthésié. Je crois que le moyen le plus efficace, peut-être le seul efficace, dans un cas de ce genre, consiste dans la respiration artificielle. Ce moyen ne réussit pas toujours, mais d'après les faits que j'ai vus, il doit réussir le plus souvent, à la condition que la respiration soit bien faite, que l'air pénètre librement et largement dans les poumons. C'est par les poumons que s'exhale en grande partie le chloroforme accumulé dans le sang, et une ventilation abondante de ces organes est certainement le procédé qui doit amener le plus rapidement la déchloroformisation des tissus. D'autre part, l'introduction d'une grande quantité d'oxygène dans le sang active les transformations qui doivent détruire le chloroforme. C'est ainsi que la respiration artificielle agit dans le cas de chloralisation. On entretient d'ailleurs, de cette façon, les mouvements du cœur et la circulation du sang.

Le sang qui se débarrasse d'une partie du chloroforme qu'il contient, en traversant les capillaires pulmonaires, reprend progressivement, en circulant dans tous les tissus, le chloroforme qui s'est incorporé dans les divers éléments anatomiques.

Il faut non seulement pratiquer la respiration artificielle avec le plus grand soin; mais il est nécessaire de surveiller l'animal pendant quelques instants après que les mouvements respiratoires ont recommencé à se faire; car il peut se produire une nouvelle syncope respiratoire qui se terminerait par la mort si l'on ne reprenait pas les manœuvres de la respiration artificielle. C'est du moins ce que j'ai vu chez des animaux chloralisés.

La respiration artificielle doit être continuée avec persévérance pendant 10, 15, 20 minutes et l'on est même chez

l'homme, je crois, autorisé à ouvrir la trachée, ou tout au moins à introduire un tube par l'orifice glottique et à pratiquer ainsi des insufflations pulmonaires, si les manœuvres externes ne suffisent pas.

J'avais cru qu'il était avantageux de faradiser, avec des courants intenses, le corps des animaux anesthésiés lorsqu'une syncope respiratoire se produit. Cette pratique est incontestablement efficace, lorsque l'anesthésie n'a pas atteint un très haut degré; elle serait peut-être dangereuse, si l'anesthésie était très profonde, parce qu'on risquerait ainsi d'augmenter encore la paralysie du centre respiratoire (1).

M. COLIN (d'Alfort) : M. Vulpian, qui est un habile physiologiste, donne des interprétations ingénieuses des faits qu'il observe; cependant quelques-uns de ces faits ne me paraissent pas d'une explication facile.

Ainsi, lorsqu'après un certain nombre d'inhalations d'éther, rapides et non interrompues, les mouvements respiratoires s'arrêtent, a-t-on affaire à une asphyxie ou bien comme le veut M. Vulpian, à une syncope respiratoire? J'ai cru jusqu'ici à l'asphyxie. L'accident m'est arrivé sur le chien éthérisé pour des expériences physiologiques; il m'a paru représenter cette asphyxie qui résulte de l'insuffisance d'oxygène dans l'air inspiré. Aussitôt que les mouvements du thorax étaient arrêtés le sang artériel devenait tout à fait noir; mais alors, comme l'a

(1) Lorsqu'on pratique la faradisation énergique du tronc de l'animal, pendant une syncope respiratoire, en plaçant un des excitateurs à la région inférieure du cou et l'autre sur l'abdomen, on provoque, chaque fois, un mouvement très ample d'inspiration. Ces inspirations et l'excitation des centres nerveux ainsi produite, sont certainement très utiles, lorsque l'animal n'est pas anesthésié très profondément. J'ai dit plus haut que, dans le cas d'anesthésie relativement modérée, la faradisation ainsi provoquée, réveille la sensibilité et détermine une augmentation de la fréquence et de l'amplitude des mouvements respiratoires. Mais si l'animal est plongé dans une anesthésie très profonde, excessive, la faradisation énergique du tronc, tout en produisant des inspirations développées, aurait peut-être pour effet de paralyser de plus en plus le centre respiratoire. Ces inspirations ne sont pas d'ailleurs l'effet d'une action réflexe bulbaire, car les narines et la glotte restent immobiles.

fait observer M. Vulpian, les battements du cœur persistaient encore avec une certaine force pendant une ou deux minutes. Néanmoins pour peu qu'il y eût du retard dans l'emploi des moyens propres à rétablir l'appel de l'air, il était impossible de rappeler l'animal à la vie. La respiration, suspendue la première, ne pouvait être ranimée quoique l'action du cœur ne fût pas éteinte. Dans ce cas, le bulbe cesse-t-il d'agir sur les muscles de la respiration parce qu'il est anesthésié ou bien parce qu'il ne reçoit plus un sang suffisamment oxygéné ?

Un autre fait qu'il me paraît difficile d'expliquer est celui-ci : Lorsqu'on détermine l'anesthésie incomplète ou plutôt l'hypnotisme par l'injection du chloral, soit dans le tissu cellulaire, soit dans les veines, il arrive que, chez certains animaux, le chat par exemple, cette espèce d'anesthésie dure vingt-quatre, trente, même trente-six heures, comme je l'ai vu et que la mort survienne sans être précédée d'un moment de réveil. Alors encore, les deux grandes fonctions meurent successivement; le mécanisme respiratoire s'arrête le premier, puis un peu plus tard l'action du cœur, de telle sorte que la fonction du bulbe semble se scinder avant de s'éteindre. A quoi attribuer la mort dans cette dernière circonstance ?

M. MAURIGE PERRIN : J'ai grand'peur que les explications complémentaires données par M. Vulpian en réponse à la question qui lui avait été posée à la dernière séance par M. Léon Le Fort, ne jettent un nouveau trouble dans l'esprit des chirurgiens.

Pour ma part, après avoir écouté très attentivement notre collègue, je ne sais plus, en m'inspirant de ses idées, à quel moment de l'évolution progressive des effets anesthésiques, il convient de placer l'intervention chirurgicale pour avoir le moins de risques d'accidents.

Est-ce au début, pendant la période d'excitation, alors que la sensibilité est plutôt engourdie qu'abolie, que le bulbe possède encore une grande puissance excito-motrice ? Est-ce plus tard, lorsque l'anesthésie est assez profonde pour que le système musculaire soit dans un état de résolution complète ? Faut-il proportionner l'anesthésie à la durée de l'opération, à l'inten-

sité du phénomène douleur qu'elle provoque? Autant de questions qui se dégagent incomplètement des développements dans lesquels est entré notre éminent collègue; autant de questions pourtant qui ont une importance capitale au point de vue de l'anesthésie chirurgicale, laquelle est seule en cause dans la discussion ouverte devant l'Académie.

Au début des inhalations, dit-il, les arrêts du cœur sont plus fréquents, mais moins dangereux; plus tard, pendant la période d'anesthésie complète, ils sont plus rares, mais beaucoup plus graves. Entre ces deux modes de périls successifs, je ne trouve rien dans son tableau qui ressemble à ce que l'on observe le plus habituellement chez l'homme, à ce que l'on a désigné sous le nom de période de tolérance anesthésique, et qui est considéré à juste titre par la grande majorité des chirurgiens comme la période donnant le plus de sécurité.

Cette période n'est point une abstraction, une phase découpée artificiellement et arbitrairement dans le tableau des phénomènes de l'éthérisme. Non; c'est une réalité physiologique. Elle commence à la fin de la période d'excitation: elle se caractérise par la disparition de la sensibilité, par une résolution musculaire complète, par la régularisation du pouls et de la respiration, par l'abolition du réflexe palpébral et fréquemment aussi par des ronflements sonores. Elle peut être entretenue très longtemps, pendant une ou même plusieurs heures, en n'exposant le patient, je ne dirai pas à aucun danger, mais au minimum des dangers. Avec beaucoup d'excellents esprits, je me suis efforcé dans mes écrits, de faire ressortir l'importance de cette période de tolérance au point de vue de la sécurité de l'anesthésie chirurgicale. Il n'y a qu'à cette période que l'on trouve les ressources suffisantes pour mener à bonne fin les opérations si longues de la chirurgie du péritoine, de l'écrasement linéaire, de la lithotritie, etc..

Les arguments nombreux et quelque peu disparates produits au cours de la présente discussion n'ont fait que fortifier en moi cette conviction: qu'il n'y a de bonne anesthésie chirurgicale que pendant cette période de tolérance et qu'il n'y a rien de dangereux comme les anesthésies incomplètes, même pour les opérations simples et de courte durée. Aux



débuts de la méthode anesthésique, on avait grand'peur du chloroforme; on était pusillanime, on se contentait d'engourdir la sensibilité du malade, tant on redoutait d'aller trop loin. C'est à ce moment qu'il se produisit, surtout en des mains inexpérimentées, le plus grand nombre d'accidents; depuis lors, depuis qu'on a pris comme règle d'attendre, avant d'agir, l'anesthésie confirmée, la période de tolérance, on a tout osé et l'on n'a pas eu à s'en repentir. Car la proportion d'accidents mortels a été, je crois, en diminuant progressivement. Et, chose bien digne de remarque, elle a été surtout excessivement rare dans ces chloroformisations prolongées, auxquelles je faisais allusion il n'y a qu'un instant.

Si notre habile collègue, M. Vulpian, n'a pas vu ni signalé chez les animaux, malgré la perspicacité que nous lui connaissons, ce que nous observons chez l'homme, c'est que le sujet sur lequel il expérimente dans son laboratoire n'est pas en tous points semblable au sujet que nous observons depuis trente ans dans nos salles d'opération. On trouve bien chez ce dernier tout ce que l'on rencontre chez les animaux; mais on y trouve quelque chose de plus, à savoir: un accident sans cause physiologique bien définie, qui s'observe à chaque instant chez l'homme sain comme chez l'homme malade, qui se traduit par un arrêt brusque des mouvements du cœur, qui fait succéder sans transition la mort apparente à la vie en plein exercice et auquel, seulement, conviendrait mieux la dénomination de syncope. Le fonctionnement du cerveau, toutes les impressions sensoriales, et surtout l'arrêt brusque de la respiration par un mécanisme quelconque, sont également aptes à le produire. Mes collègues médecins, et notre savant collègue M. Vulpian, savent mieux que moi combien elle est fréquente, sous l'action d'une émotion vive, d'une peur surtout, du parfum d'une fleur, d'une température trop élevée, de la vue de certains objets, de l'audition de certains bruits, etc.

Les animaux n'ont pas de ces réactions-là; ils n'ont pas à vrai dire de syncope; ils ont bien des arrêts du cœur, comme l'homme lui-même d'ailleurs, dans des conditions physiologiques clairement exposées par M. Vulpian; mais ce n'est pas la syncope. Un fait de physiologie pathologique, que je

qualifierai de banal tant il est fréquent, va me servir pour rendre plus saisissante encore la différence sur ce point entre l'homme et les animaux. Que chez ces derniers l'on supprime la respiration par submersion, pendaison, strangulation, etc., ils succomberont tous de la même façon, aux progrès d'une asphyxie dont on retrouve les signes après la mort; que l'homme soit soumis aux mêmes causes de mort subite, les médecins légistes nous apprennent que la plupart du temps il succombe à une syncope provoquée par la suffocation.

J'en ai dit assez pour montrer que ce n'est pas sans un certain regret au point de vue de la clarté du langage que je trouve désignés indistinctement sous le nom de syncope, la syncope telle que nous la connaissons tous et l'arrêt du cœur provoqué par les physiologistes; mais sous la réserve des expressions qui précèdent, la chose est de peu d'importance. Ce que je veux établir surtout c'est la différence qui existe, sous l'action du chloroforme et des anesthésiques en général, entre les animaux et l'homme, entre la physiologie et la clinique. L'homme au début des inhalations est exposé à toutes les causes de syncope qui interviennent dans sa vie habituelle, causes auxquelles doivent se surajouter la crainte de la chloroformisation, la crainte de l'opération et de ses suites; il est exposé, en outre, aux différentes causes d'arrêt du cœur que la physiologie a si bien étudiées dans ces derniers temps; telles sont l'excitation des nerfs laryngés, et d'une façon générale l'irritation des nerfs sensitifs et peut-être aussi du bulbe. Mais, par les progrès de l'anesthésie, les causes de syncope du premier ordre disparaissent successivement avec l'abolition des fonctions cérébrales, des impressions sensoriales et finalement du pouvoir excito-moteur de la moelle dans ses manifestations habituelles.

C'est cet état qui correspond à la période de tolérance anesthésique, période pendant laquelle les chances d'accident sont beaucoup plus rares, quoique toujours possibles, comme elles sont possibles chez les animaux. A ce propos, j'ai été surpris d'entendre notre collègue signaler la fréquence de ces accidents imprévus survenus chez des chiens soumis à la chloroformisation. De concert avec mes collaborateurs Ludger,

Lallemand et Oury, j'ai administré du chloroforme à plusieurs centaines d'animaux et notamment à des chiens sans avoir eu d'accident imprévu, sans avoir observé ces alertes, sur lesquelles insistait notre collègue. Peut-être cela tient-il à ce que, faisant les expériences non pas comme moyen de rendre ces animaux insensibles, mais en vue de la chloroformisation chez l'homme, nous procédions avec la même prudence et la même lenteur qu'à l'hôpital.

Pour me conformer au langage habituel, j'ai accepté sous le nom de syncope cardiaque la désignation des arrêts du cœur provoqués par la main du physiologiste. Mais doit-il en être de même de la désignation de syncope pulmonaire, appliquée à la suspension de la respiration ? En employant ce langage imagé, peut-être pittoresque, notre savant collègue ne craint-il pas de jeter de la confusion dans les esprits à propos d'une expression qui depuis longtemps est synonyme d'arrêt brusque des battements du cœur. Qu'il me permette, en terminant, d'appeler son attention sur ce dernier point.

M. VULPIAN : Je répondrai successivement à mes deux collègues. En ce qui concerne les explications que M. Colin a bien voulu me prier de fournir, j'ai observé comme lui des cas de mort survenant dans les heures et même les jours qui ont suivi la chloroformisation ou la chloralisation ; mais si je ne m'en suis pas occupé dans mes dernières communications, c'est parce que le mécanisme de la mort n'est pas le même dans ces cas que pour ceux sur lesquels la discussion était élevée. Il faut alors, en effet, tenir compte de l'action de l'anesthésique sur tous les tissus ; dans le cas du chloral, par exemple, il se produit certainement une maladie spéciale, une sorte de chloralisme qui a pour action d'affaiblir ceux-ci à tel point que la vie ne soit plus possible. On ne peut guère expliquer autrement les cas dont vient de parler M. Colin, chez les animaux et aussi chez l'homme chez lequel on en a constaté quelques-uns. Il s'agit alors de chloroformisations qui ont exigé un certain temps pendant lequel l'économie a été imprégnée à plusieurs reprises si profondément que tous les tissus ont été atteints ; l'altération de ces tissus s'est aggravée progres-

sivement dans les heures ou les jours qui ont suivi la chloroformisation et la vie s'est éteinte plus ou moins tardivement.

Relativement aux objections que m'a présentées M. Maurice Perrin, qu'il me permette de lui dire que je suis de son avis au sujet des différences que présente la chloroformisation chez l'homme et chez les animaux. Si j'ai été aussi désespérant que je l'ai paru, qu'il veuille bien remarquer que j'ai eu soin de déclarer que je parlais en physiologiste et non en chirurgien ; or, en physiologie nous sommes loin d'user des ménagements auxquels s'astreignent avec tant de raison les chirurgiens et nous donnons souvent les anesthésiques sans beaucoup de soin, un peu violemment, pour ainsi dire.

Or, je le répète, si l'on pratique, chez les animaux, la chloroformisation un peu vite, il est rare qu'il n'y ait pas une alerte au moins dans le cours des inhalations, c'est pourquoi dans les laboratoires, on a renoncé presque complètement au chloroforme pour anesthésier les animaux. Mais, quelles que soient les précautions prises par les chirurgiens, je crois aussi qu'il en est ainsi chez l'homme plus souvent que M. Maurice Perrin veut bien le dire. Je ne crains même pas de faire appel à cet égard à tous les chirurgiens qui siègent dans cette enceinte et de leur demander si un seul d'entre eux a eu l'extrême bonheur, en administrant le chloroforme à un grand nombre d'opérés, de n'avoir jamais été ému par une alerte. Je suis certain qu'il n'est aucun d'eux qui ne se soit trouvé, dans un, deux, ou plusieurs cas, forcé de s'occuper à ranimer, par tous les moyens possibles, soit les mouvements du cœur, soit ceux de l'appareil respiratoire. Or cela me paraît bon à faire remarquer ; car au début de cette discussion il semblait que la chloroformisation était une opération tout à fait inoffensive en elle-même. Il importe cependant qu'on le sache bien ; c'est une opération d'une certaine gravité, une intoxication qui peut être redoutable et il faut toute la sollicitude, le savoir et la perspicacité du chirurgien pour empêcher ces sortes d'alertes de devenir de véritables dangers ; il faut qu'on sache également qu'on ne doit pas aller au delà d'un certain degré, sous peine de voir les excitations périphériques donner lieu à la syncope respiratoire ou à la syncope cardiaque. Ces accidents, non suivis de

mort, se produisent, j'en suis persuadé, plus souvent qu'on ne le dit. Je crois, quant à moi, en m'appuyant sur les enseignements de l'expérimentation, qu'avec l'éther sulfurique ces accidents seraient moins fréquents et d'une gravité moins dangereuse ; mais c'est là une question qui n'est pas en discussion en ce moment.

Quant à l'expression de syncope respiratoire que critique M. Maurice Perrin, je ne la défendrai pas quand même. Il ne s'agit pas cependant, comme il tendrait à le croire, dans le cas qui nous occupe, d'une véritable asphyxie telle que nous la définissons ; c'est un phénomène comparable à l'arrêt du cœur dans la syncope ; ce n'est donc pas par besoin d'une expression pittoresque que j'ai employé ce mot, mais parce qu'il rend bien la comparaison que je voulais établir. Que voyons-nous dans la syncope vraie, dans la syncope cardiaque ? Si nous allons tout droit au fond des choses, en laissant de côté tout ce qui est relativement accessoire, nous devons nous représenter cette syncope comme le résultat d'un arrêt du fonctionnement des centres nerveux intrinsèques du cœur, de ceux qui excitent et entretiennent les mouvements de cet organe. Or, dans le phénomène morbide que l'on observe parfois chez les animaux ou les hommes anesthésiés par le chloroforme et que j'ai désigné sous le nom de syncope respiratoire, il s'agit, au fond, d'un arrêt ou d'une suspension du fonctionnement du centre respiratoire intra-bulbaire, c'est-à-dire du centre nerveux qui excite et entretient les mouvements de l'appareil de la respiration. Il y a donc analogie très grande entre les deux sortes de phénomènes morbides et le nom de syncope respiratoire, appliqué à la suspension du fonctionnement du centre nerveux respiratoire, me paraît avoir sa raison d'être. J'insiste sur ce point : il ne s'agit pas d'une asphyxie, dans cette sorte d'accident, car au moment où la respiration s'arrête brusquement, le sang artériel peut offrir sa teinte rouge normale, et la suspension des mouvements respiratoires peut durer plusieurs minutes, si l'on pratique la respiration artificielle, le sang conservant sa teinte vermeille dans le système artériel.

Ce n'est pas que l'asphyxie véritable, par hypoxémie ou par anoxémie, ne puisse être observée pendant l'inhalation des

vapeurs de chloroforme, d'éther sulfurique et autres anesthésiques analogues. Mais c'est là un tout autre accident dû, soit à l'arrêt volontaire ou instinctif des mouvements respiratoires, par révolte contre l'inhalation, soit à un mode vicieux d'administrer l'agent anesthésique. C'est de propos délibéré que j'ai omis de parler de ce genre d'accident de la chloroformisation.

M. MAURICE PERRIN : Dans le débat qui vient de s'élever entre M. Vulpian et moi, il y a au fond une question dont l'importance ne peut échapper à l'attention de nos collègues; c'est celle de savoir nettement quelles sont les limites de la période de tolérance anesthésique et par suite le point où il est utile d'intervenir pour procéder à l'opération. Dans la pratique nous avons l'habitude d'opérer au moment où cette période est complète; M. Vulpian approuve-t-il cette manière de faire ?

M. VULPIAN : Je l'approuve entièrement. Que mon collègue me permette de le lui rappeler : mes remarques, dans la séance d'aujourd'hui, n'ont guère porté que sur la question posée par M. Le Fort. Il ne s'agissait pas de l'anesthésie chloroformique ordinaire. M. Le Fort me demandait si, d'après l'expérimentation physiologique, je considérais les opérations faites pendant une anesthésie *très profonde* comme plus ou moins dangereuses que lorsqu'elles sont pratiquées chez un patient non anesthésié à fond. C'est de cette question que je me suis occupé exclusivement cette fois, et j'ai eu bien soin de dire que les solutions fournies par l'expérimentation ne pouvaient être appliquées à la chirurgie humaine qu'avec une certaine réserve.

M. ALPHONSE GUÉRIN : J'en demande pardon à mon savant collègue, mais je ne comprends pas bien comment il peut admettre qu'une action réflexe puisse se produire, alors que le malade est bien endormi, qu'il est comme un cadavre, alors qu'aucun mouvement ne répond plus aux excitations, qu'il n'y a plus de perceptions senties. Peut-être existe-t-il encore des actions réflexes profondes, en tout cas il n'y en a pas de manifestes et il faudrait nous montrer que le bulbe est atteint dans ce cas par l'excitation d'un nerf périphérique.

M. VULPIAN : D'abord le bulbe a conservé sa réflexivité, puisque l'individu respire encore, quoique semblable à un cadavre, suivant la remarque de M. Alphonse Guérin. Ensuite, il est facile de démontrer que ce centre respiratoire peut être modifié par une excitation centripète ; en effet si, chez un animal profondément anesthésié, on électrise le bout central du nerf sciatique, on peut agir sur le bulbe en diminuant le nombre des mouvements respiratoires ou même en les arrêtant. Cela suffit à prouver que, malgré l'anesthésie, la moelle est encore conductible et qu'elle peut transmettre des excitations au bulbe rachidien ; il faut probablement, il est vrai, que ces excitations soient très vives pour qu'elles puissent arrêter, dans ces conditions, le fonctionnement du centre respiratoire. Sous cette espèce d'inertie physiologique apparente de la moelle, il y a donc en réalité possibilité pour elle de conduire des excitations centripètes (1) ; et l'on voit ainsi nettement que le centre nerveux respiratoire a conservé en partie sa réflexivité, même lorsque l'anesthésie est aussi profonde que le suppose M. Alphonse Guérin. L'influence réflexe du bulbe rachidien sur le cœur est même alors possible, comme je l'ai déjà dit.

M. ALPHONSE GUÉRIN : Je comprends que le centre respiratoire subsiste encore, mais il me semblait que lorsque le malade est devenu comme une sorte de cadavre, le pouvoir excito-moteur du bulbe était diminué à tel point qu'il ne pourrait produire les effets dont nous menace M. Vulpian, d'après ses expériences de physiologie. En tout cas, pour nous prouver que le danger de l'action réflexe sur le cœur et sur la respiration n'est pas diminué par une anesthésie complète, il faudrait, ce me semble, que notre éminent collègue nous démontrât que le pouvoir excito-moteur d'une pile électrique dont il se sert dans son laboratoire, n'est pas plus grand que l'action du bistouri qui sectionne les nerfs.

(1) Dans une note de la thèse de concours de M. Duret (*Des contre-indications à l'anesthésie chirurgicale*, Paris 1880), on voit que M. Vigouroux avait déjà montré que l'influence des irritations des nerfs sensitifs n'est pas abolie chez les animaux anesthésiés : il la considérait même comme augmentée et comme pouvant être exaltée au point d'arrêter les mouvements du cœur (p. 112).

De toute cette discussion que j'ai suivie avec la plus grande attention, j'aimais à espérer qu'il ressortirait pour les chirurgiens cette consolation que lorsque nous avons endormi si profondément le malade que tous les réflexes habituellement observés ont disparu à nos yeux, nous pouvions commencer en toute sécurité l'opération, sans avoir à redouter le retentissement de celle-ci sur les mouvements respiratoires ou sur le cœur. Si nous devons renoncer à cet espoir, quelle que soit la technique de la chloroformisation, nous devrions être dans des transes cruelles, chaque fois que nous avons recours au chloroforme.

M. VULPIAN : J'ai répondu tout à l'heure à notre collègue, en rappelant cette expérience dans laquelle, excitant le bout central du nerf sciatique chez un animal très profondément anesthésié, je n'en obtenais pas moins une action manifeste sur le bulbe, pouvant achever de paralyser le centre nerveux respiratoire, et cela par l'intermédiaire de la moelle épinière. On conçoit donc que toute excitation violente de nerfs sensitifs, déterminée par telle ou telle opération, puisse avoir, dans certaines conditions qui sont à définir plus complètement chez l'homme, un retentissement funeste sur les centres nerveux respiratoires et cardiaques. C'est là, sans aucun doute, l'explication des faits de mort survenue chez des malades même profondément chloroformisés, au moment, par exemple, de la dilatation de l'anus dans des cas de fissure, ou dans des cas de réduction de luxations, etc.



---

SÉANCE DU 18 AVRIL 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. HARDY, VICE-PRÉSIDENT.

**Reprise de la discussion**  
**sur**  
**le chloroforme et la chloroformisation (1).**

M. PANAS : La *prophylaxie* et le *traitement* des accidents chloroformiques, supposent la connaissance exacte des effets physiologiques de cet agent.

Notre savant collègue, M. Vulpian, nous a communiqué à cette même place, le fruit de ses études sur les animaux. Il s'agit d'examiner s'il y a parité entre ceux-ci et l'homme, et de quelle façon l'agent anesthésique exerce son action pour déterminer chez ce dernier, des accidents graves et parfois mortels.

Agit-il comme poison ? Auquel cas l'action délétère est en rapport direct avec la dose administrée, et en raison inverse de la masse du sujet.

Ou bien a-t-on affaire à une action asphyxiante, les vapeurs du chloroforme étant supposées dans ce cas comme impropres à l'oxydation des globules.

Ou, finalement, ne s'agit-il pas là d'une question de réflexes mis en jeu, et dont l'action serait d'arrêter la respiration ou le cœur ?

Pour répondre à ces questions, le mieux sera d'étudier successivement ce qui se passe dans les trois phases de la chloroformisation : le *début*, le *milieu*, et la *fin*, comprenant l'acte opératoire.

Pour comprendre les accidents *initiaux* qui peuvent se montrer, dès les premières inspirations du chloroforme, il faut se rappeler que les vapeurs de cet agent, lorsqu'il est pur, à plus forte raison alors qu'il est chargé d'impuretés, ont une action irritante sur les muqueuses nasale et laryngée. De là les efforts de toux provoqués chez un grand nombre et le resserrement de la glotte chez beaucoup d'autres qui cherchent à s'échapper des mains des aides, et à arracher la compresse chargée de chloroforme.

(1) Voy. pages 108, 175, 192, 242, 273, 316, 358 et 376.

Il ne faudrait pas croire que cette action irritante soit exclusivement due à un mélange insuffisant d'air et de chloroforme, autrement dit à une trop grande quantité de chloroforme inspiré.

Il y a à cet égard des susceptibilités individuelles qui créent une réelle intolérance de la muqueuse respiratoire pour les vapeurs anesthésiantes.

Un tempérament nerveux, des individus pusillanimes, et qui craignent beaucoup le chloroforme, ou les suites de l'opération, fournissent, il faut le dire, le plus grand contingent des victimes dans cette période initiale de la chloroformisation. Qu'arrive-t-il en effet, alors ?

Sous l'influence de l'excitation des nerfs sensitifs, la glotte se resserre, et l'action des muscles inspireurs s'arrête brusquement, surtout celle des intercostaux, car nous avons vu le diaphragme continuer pendant quelque temps encore à faire des contractions infructueuses.

Nous disons infructueuses, parce que le resserrement de la glotte intercepte à l'air tout passage, ainsi qu'on peut s'en assurer par l'auscultation ; bien qu'on voit encore le creux épigastrique se soulever et s'abaisser comme si la respiration continuait à s'effectuer en réalité.

Pour se détromper, il suffit de rapprocher l'oreille de la bouche de l'individu et d'examiner la couleur de sa face.

Celle-ci apparaît congestionnée et plus ou moins livide, en même temps que l'oreille ne perçoit plus le souffle physiologique qui accompagne l'entrée et la sortie de l'air par les orifices naturels.

Pendant tout ce temps, le pouls continue à battre régulièrement, et malheur à celui qui, se fiant sur ce dernier signe, continuerait la chloroformisation. Lorsque à l'arrêt de la respiration vient s'ajouter l'arrêt du cœur, la mort est à peu près définitive, et il est trop tard pour sauver le malade.

C'est ainsi que nous avons toujours vu les choses se passer, lors de ce que nous appellerons les premières alertes de la chloroformisation.

Il s'agit, on le voit là, d'une *syncope*<sup>respiratoire</sup>, comme elle observée par M. Vulpian, chez les animaux. Cette syncope

est due, non à l'action toxique, ni même asphyxiante des vapeurs du chloroforme, puisque la dose est absolument insuffisante pour produire l'un ou l'autre de ces deux effets.

A l'excitation réflexe de la moelle et du bulbe par irritation de la muqueuse respiratoire, succède une action suspensive des centres sur les nerfs moteurs qui président aux phénomènes mécaniques de la respiration.

J'ai signalé plus haut que de tous ces nerfs, les phréniques ou nerfs moteurs du diaphragme, semblent résister plus longtemps que les autres, au moins dans plusieurs cas que j'ai eus sous les yeux.

La thérapeutique de cette *syncope respiratoire initiale*, par cela même que les centres ne se trouvent pas intoxiqués, est simple et à peu près toujours heureuse dans ses suites. Cesser les inhalations avant que le cœur ne soit touché, c'est-à-dire au plus vite, placer la tête dans une position déclive pour faciliter l'accès de l'air dans les bronches, en même temps qu'on pratique sur le thorax des pressions latérales, alternatives; attirer la langue en avant en même temps qu'on titille le pharynx au moyen d'une cuiller; voilà l'ensemble des moyens que nous avons vu réussir infailliblement, dans tous les cas de ce genre qui ont passé sous nos yeux.

Pour ce qui est de la façon de prévenir la syncope respiratoire du début, il ne faut s'attacher à *aucun mode fixe et invariable* d'administration du chloroforme; à part la pureté de cet agent dont il faut s'assurer, tout consiste à surveiller constamment la façon dont la muqueuse de chaque individu tolère l'irritation produite par l'anesthésique et qui, à égalité de vapeurs de chloroforme, varie à l'infini, d'un sujet à l'autre.

On voit d'après cela, que ni le *nombre des inspiration déterminé d'avance*, ni une *proportionnalité du mélange d'air et de chloroforme, la même pour tous*, ne sauraient procurer l'immunité à cette première période. Tout dépend du tact du chirurgien et de la surveillance constante exercée par lui pour tout ce qui concerne la régularité de la respiration chez l'individu soumis aux inhalations chloroformiques.

Les accidents qui surviennent pendant le *cours de la chloroformisation* et jusqu'à *anesthésie complète*, outre leur plus grande

gravité, ne diffèrent pas sensiblement des précédents et se rattachent tous à la *syncope respiratoire*, suivie ou non de la syncope cardiaque. Sur près de *deux mille malades* que j'ai chloroformisés dans l'espace des vingt dernières années, je n'ai vu qu'une seule fois la syncope cardiaque, non précédée de la syncope respiratoire, se montrer à moi. Il s'agissait d'un adolescent rendu profondément anémique par suite d'un polype nasopharyngien, et chez lequel j'ai dû pratiquer la résection partielle de l'os maxillaire supérieur, opération éminemment sanglante par suite de l'ouverture de l'artère sous-orbitaire et des artères des fosses nasales.

On conçoit qu'en pareils cas, l'action du chloroforme sur les centres nerveux provoque la syncope et la rend même mortelle. Aussi, depuis lors, il y a de cela treize ans, j'ai eu pour précepte invariable de substituer l'éther au chloroforme, chez tous ceux de mes opérés qui, pour une raison ou pour une autre, étaient profondément anémiés avant l'opération. Je crois que, grâce à cette substitution salutaire, dans les cas exceptionnels d'anémie profonde auxquels je fais allusion en ce moment, on évitera des syncopes cardiaques analogues à celle que j'ai eu à regretter. Je prendrais à témoin, s'il le fallait, ce que nous a dit M. Vulpian de l'innocuité relative de l'éther sur le chloroforme chez les animaux. Je citerai également un cas d'amputation de cuisse, faite *in extremis*, par moi, chez une dame de trente-quatre ans, atteinte de tumeur blanche suppurée du genou, et chez laquelle j'ai prié mon éminent collègue et maître, M. Gosselin, d'administrer l'éther, convaincus que nous étions qu'elle n'aurait pu supporter dans un pareil état de délabrement constitutionnel, l'action délétère du chloroforme. Cette opération fut couronnée d'un plein succès, et loin de décliner, les forces de la malade se relevèrent le jour même de l'opération, grâce à l'action excitante diffusible de l'éther. La malade, depuis huit ans qu'elle a été opérée, jouit d'une santé florissante.

Sans nier donc la possibilité de la mort dans le cours de la chloroformisation, par *syncope cardiaque primitive*, je la considère, d'après tout ce que j'ai vu, comme très rare chez l'homme. Les animaux anesthésiés ne semblent pas se comporter diffé-

remment à cet égard. Ainsi qu'il est dit dans la communication de M. Vulpian (séance du 28 mars, p. 324 du *Bulletin*), la syncope respiratoire serait chez eux *beaucoup* plus fréquente que la syncope cardiaque, en même temps qu'infiniment moins grave. C'est à peine si l'on sauve un animal sur quarante de ceux qui sont arrivés jusqu'à l'arrêt du cœur, tandis qu'on en sauve beaucoup si la respiration seule est arrêtée. Preuve nouvelle s'il en fut, que dans la pratique de l'anesthésie, la surveillance de la respiration est la chose capitale et que si l'on fait tenir le pouls, cela devra être par surcroît de précaution. Lorsque les choses en sont là, et que le pouls s'arrête, la mort est à peu près inévitable. Il est trop tard pour porter secours.

Je sais que tout le monde n'est pas de cet avis, et que beaucoup croient encore à la fréquence plus grande de la syncope cardiaque, comme cause de mort par le chloroforme. C'est précisément parce que mon expérience personnelle, déjà longue, est en opposition formelle avec cette opinion, que j'ai demandé à prendre la parole. J'ai été on ne peut plus heureux de voir que la médecine expérimentale entre les mains de notre éminent physiologiste, M. Vulpian, vient à l'appui des idées que je professe de longue main au sujet de l'action du chloroforme.

S'il y a divergence d'opinion sur un sujet d'observation courante, c'est que tout le monde n'attache pas la même importance à l'étude des troubles respiratoires. Pour ceux qui comme moi, épient les moindres écarts de cette importante fonction de son type physiologique, il est certain, qu'à part quelques exceptions, la mort par le chloroforme débute par la respiration et s'achève par le cœur. A ce sujet, il faut se rappeler que le soulèvement épigastrique chez l'homme et le costo-claviculaire chez la femme ne suffisent pas pour nous renseigner si oui ou non l'air pénètre réellement dans la poitrine. La couleur du visage et les bruits respiratoires peuvent seuls certifier que la respiration et l'hématose ne sont point troublées, et qu'aucun danger actuel ne menace le malade.

Le *traitement* des accidents chloroformiques, à cette période avancée de l'anesthésie, sont ceux indiqués précédemment et

s'adressent tous, ou à peu près, à la respiration qu'il s'agit de rétablir.

Seulement ici, les centres respiratoire et cardiaque nécessairement impressionnés par une plus grande quantité de l'agent anesthésique, comportent des moyens de secours plus prompts et plus effectifs.

C'est ainsi que l'excitation électrique des nerfs phréniques devra être pratiquée; que la respiration artificielle par excitation devra être tentée et longtemps prolongée, soit par les voies naturelles, soit au moyen de l'ouverture de la trachée, qui nous paraît préférable, surtout si l'on s'adresse d'emblée à l'espace thyro-arythénoïdien.

Pour la *prophylaxie*, il faut se rappeler que le point de départ de la mort est presque toujours, la *syncope respiratoire*, que cette syncope ou arrêt de la respiration n'est pas due à l'action vénéneuse du chloroforme et qu'elle ne dépend pas dès lors ni de la quantité ni du mode spécial d'administration de cet agent; qu'une fois la syncope respiratoire produite par excitation du bulbe et de la moelle, il faut cesser incontinent les inhalations, qui, en saturant ces parties de chloroforme, entraînent l'arrêt du cœur et rendent la cessation de la vie définitive et irréparable.

Toutes les statistiques, depuis celle de Sobarth jusqu'aux plus récentes, témoignent de cette vérité, que la plupart des morts se sont produites pour de petites opérations, au début de la chloroformisation, et avec des doses relativement minimales de chloroforme, parfois 4 grammes et même moins.

Par contre dans les grandes opérations qui durent une, deux heures et plus, pendant lesquelles on vide des flacons entiers de chloroforme, la respiration et les fonctions cardiaques, quoique affaiblies, se continuent normalement, et c'est à peine si l'on cite des cas de mort par le chloroforme.

Si le chloroforme agissait simplement comme le font les poisons, on verrait les cas de mort se multiplier avec la dose administrée; or, c'est à peu près l'inverse qui arrive.

De tous ces faits positifs, nous devons conclure à nouveau que la sécurité ne nous sera donnée ni par tel appareil réglant la proportion d'air et de chloroforme mélangés, ni par tel ou tel

rythme respiratoire adopté d'avance, mais par l'emploi modulé de l'agent anesthésique, s'adaptant à chaque cas particulier. Pour cela faire, il faut s'occuper incessamment de la respiration et quand la tolérance des voies aériennes s'est établie, le malade peut impunément inspirer des flots de vapeurs chloroformiques sans danger de mort. Voilà ce que nous apprend l'expérience de tous les jours.

Le *troisième* groupe de faits concerne, avons-nous dit, les accidents survenus pendant l'opération.

M. Vulpian qui les a observés pendant la narcose la plus complète, en pinçant ou en électrisant le bout central du sciatique, les a vus se rattacher manifestement à une syncope respiratoire.

Chez l'homme les cas de mort par l'opération, chez un individu profondément anesthésié, n'ont été signalés que rarement, alors même qu'on agit directement sur les nerfs pour les inciser, les exciser ou en faire l'élongation. Pour mon compte, je n'en ai jamais éprouvé la moindre menace depuis que je pratique la chirurgie.

Il n'en est plus de même si le malade, à moitié anesthésié ou en partie réveillé, subit une contrainte de la part des assistants qui lui résistent ou qu'il éprouve une vive souffrance. Dans ces cas, la mort a été signalée, tantôt produite par arrêt brusque de la respiration et d'autres fois par arrêt du cœur.

L'enseignement à tirer de ces faits c'est que chez l'homme, il ne faut procéder à l'opération qu'après une anesthésie complète, qu'il faut ensuite entretenir dans cet état pendant tout le temps de l'opération.

Le salut du malade aussi bien que l'humanité commandent cette pratique, qu'on a de la tendance à enfreindre trop souvent, sous prétexte de sécurité fallacieuse. La demi-chloroformisation ne vaut rien, et elle peut devenir mortelle. Exemple, ce qui s'est passé pour l'arrachement des dents, la réduction des luxations, l'opération de la fistule à l'anus, etc., qui ont fourni, à cause de cela, le plus grand contingent de morts par le chloroforme.

Je ne saurais terminer cette étude comparative de l'anes-



thésie chez l'homme et chez les animaux sans ajouter quelques mots relatifs à l'influence de l'âge, du sexe et de la race.

M. Vulpian nous a dit que les jeunes animaux succombent plus facilement que ceux adultes à l'action du chloroforme.

Heureusement il n'en est pas ainsi dans l'espèce humaine, où nous voyons les enfants, voire même les nouveau-nés, tolérer admirablement l'anesthésie chloroformique.

La véritable raison de cette tolérance réside dans l'absence chez eux de tout trouble ou arrêt respiratoire réflexe, pendant qu'ils inhalent les vapeurs chloroformiques.

Si le chloroforme provoquait la mort à l'instar des poisons, les enfants, vu leur petite masse, succomberaient en plus grand nombre, ce qui n'est pas. Preuve nouvelle que le danger de la chloroformisation gît ailleurs.

Contrairement à ce qui a lieu pour les femelles des animaux, les femmes supportent le chloroforme aussi bien que les hommes, et pour notre compte, nous n'avons pu noter de différence sensible entre les deux sexes.

Par contre, il se pourrait que certaines races, et surtout des individualités diverses, ressentent l'influence du chloroforme d'une façon différente, ainsi que M. Vulpian nous l'a signalé pour ses animaux en expérience.

Pour ce qui est de l'alcoolisme et des états pathologiques du cœur et des poumons, je n'insisterai pas, n'ayant rien de nouveau à ajouter à ce qui est déjà connu par tous. Je terminerai ma communication, en résumant ma pensée sur le chloroforme dans les propositions suivantes :

1° Chez l'homme, comme chez les animaux, la cause de beaucoup la plus fréquente de la mort, par le chloroforme, réside dans la syncope respiratoire.

2° Cette syncope, tout à fait passagère au début, devient mortelle lorsqu'il s'y ajoute la syncope cardiaque qui heureusement, est rare et presque toujours consécutive.

3° La prophylaxie des accidents mortels chloroformiques réside tout entière dans la surveillance constante et minutieuse de la respiration, et cela pendant toute la durée de la chloroformisation. L'exploration du pouls n'a qu'une importance secondaire.

Les règles à suivre varient d'un sujet à l'autre et ne sauraient être enfermées dans une formule unique. De là la nécessité de ne confier l'emploi des anesthésiques qu'à des mains expérimentées et qui ne prennent aucune part à l'acte opératoire lui-même.

4° Le chloroforme produit des accidents surtout par son action excitatrice sur les nerfs respirateurs sensitifs. Ces accidents ne deviennent définitivement mortels que par suite de l'influence stupéfiante que cet agent exerce sur les centres bulbaires.

Le fait que la mort est surtout à craindre au début, alors qu'on n'a employé souvent que de très petites doses de chloroforme, confirme cette double action réflexe de l'agent anesthésique sur le poumon d'abord et sur le cœur ensuite.

5° Chez les individus profondément anémiés, il faut préférer l'éther au chloroforme.

6° Une fois l'anesthésie complète obtenue, il suffit de l'entretenir pour que chez l'homme, on n'ait presque plus rien à craindre. A ce point de vue, aussi bien qu'au sujet de la grande tolérance des enfants pour le chloroforme, il y a heureusement une différence absolue entre l'homme et les animaux.

7° Le chloroforme, tel qu'il est employé en chirurgie, n'agit chez l'homme ni comme poison, ni comme corps asphyxiant. La mort prompte a toujours été la conséquence des troubles réflexes provoqués par cet agent.

8° Les actes réflexes en question devant varier nécessairement d'un individu à l'autre, on conçoit qu'aucune méthode *fixe* d'administration du chloroforme ne saurait être admise comme règle invariable et sûre.

M. JULES ROCHARD : Je ne comptais pas intervenir de nouveau dans ce débat, mais M. Panas a terminé son discours par des conclusions auxquelles l'Académie semblerait s'associer, si elle les laissait passer sans observations, et, pour mon compte, il en est une que je ne puis accepter ; c'est la cinquième. M. Panas conseille de renoncer au chloroforme pour recourir à l'éther, chez les sujets profondément anémiés ; or, la plupart des malades sur lesquels nous pratiquons des opérations, sont

plus ou moins débilisés ; leur sang est généralement appauvri et cette interdiction réduirait notablement l'emploi du chloroforme, surtout entre les mains de praticiens un peu timorés. Cette interdiction ne me paraît pas motivée. J'ai eu l'occasion d'administrer bien souvent le chloroforme chez des malades arrivés au dernier degré de l'épuisement à la suite de suppurations prolongées, chez des femmes atteintes de polypes utérins et dont le sang, appauvri par les hémorrhagies, n'était plus que de l'eau teinte en rouge ; eh bien ! loin d'avoir eu à m'en repentir, j'ai toujours vu le pouls se relever et reprendre de l'ampleur, sous l'influence du chloroforme administré avec les précautions et d'après la méthode que j'ai précédemment indiquée.

Dans ce cas, il m'a paru agir comme un stimulant, comme l'eût fait une boisson chaude et alcoolisée. Je pense donc, qu'il faut continuer à le préférer à l'éther, chez les sujets anémiés comme chez les autres et à y recourir toutes les fois qu'il y a lieu de produire l'anesthésie.

Un mot encore, avant de descendre de la tribune :

Assurément, aucun des orateurs qui ont pris part à ce débat ne s'exagère les dangers du chloroforme. Ils savent tous à quoi s'en tenir là-dessus. Il faut bien convenir cependant que la lecture de leurs discours est faite pour impressionner vivement les chirurgiens qui n'ont pas d'expérience personnelle et pour effrayer outre mesure les gens du monde qui se tiennent au courant de nos débats, beaucoup plus qu'il ne serait dans leur intérêt de le faire. Cette discussion a pris un caractère lugubre. Il n'y est question que de morts et de périls. Il y a danger, vient de nous dire M. Panas, dans la première période, danger dans la seconde, danger dans la troisième. On meurt de syncope cardiaque, suivant les uns, de syncope respiratoire suivant les autres ; on meurt d'apnée, d'intoxication ; on n'a que l'embarras du choix ; mais ce qu'il faut bien redire aux intéressés pour lesquels ce choix n'a rien de séduisant, ce que je tiens à répéter, avant la clôture de la discussion, c'est qu'en dépit de tous ces dangers, les cas de mort par le chloroforme sont très rares ; si rares qu'un grand nombre de chirurgiens sont arrivés à la fin de leur carrière, après avoir largement usé du

chloroforme, sans avoir vu un seul malade en mourir entre leurs mains, si rares, qu'il y a nombre de grands hôpitaux, dans lesquels se fait une chirurgie très active et qui n'ont pas enregistré un seul décès par le chloroforme, depuis trente-quatre ans qu'il y est employé. Tous les hôpitaux de la marine, tous ceux de nos colonies sont dans ce cas.

En résumé, on peut répéter aujourd'hui ce que disait Chassaing, lors de la première discussion sur les anesthésiques : Il n'y a guère plus de danger à respirer du chloroforme qu'à monter en chemin de fer, et pourtant quel est l'homme de notre époque qui se préoccupe de ce dernier péril, même quand il s'agit d'un voyage d'agrément, même quand il s'agit de s'aventurer sur la ligne la plus redoutable.

M. DUJARDIN-BEAUMETZ : Je n'ai aucun titre pour intervenir dans cette importante question de la chloroformisation et de ses dangers, question magistralement traitée par nos collègues et maîtres; mais une circonstance douloureuse me force à intervenir dans ce débat; il y a peu de jours, en effet, j'ai vu dans mon service, sous mes yeux, entre mes mains, succomber en quelques minutes un homme soumis aux inhalations chloroformiques; il m'a paru utile de faire connaître ce fait à l'Académie; le voici résumé en quelques mots.

Un homme de trente-et-un ans se présente à la consultation de l'hôpital Saint-Antoine; il vient me demander de le guérir d'une sciatique rebelle, qui dure depuis plus de six mois et qui a résisté à tous les traitements même les plus énergiques; il a appris que j'employais une nouvelle méthode de traitement et il demande à être soumis à ce nouveau procédé de guérison. J'ai pratiqué, en effet, depuis peu l'extension sous-cutanée du nerf sciatique préconisée en Allemagne et j'en ai obtenu quelques bons effets; cette méthode consiste, comme on le sait, à fléchir la cuisse sur l'abdomen, puis à étendre la jambe sur la cuisse de manière à ce que le pied vienne toucher la figure du patient; pour obtenir un mouvement aussi étendu du membre inférieur, il est nécessaire de provoquer par le chloroforme la résolution musculaire.

Ce malade entre donc dans mon service le lundi 3 avril, nous

l'examinons et après avoir constaté la sciatique, nous procédons le mercredi 5, à l'extension sous-cutanée du nerf sciatique.

Quoique je n'aie jamais assisté à un cas de mort par le chloroforme, la chloroformisation m'a toujours beaucoup effrayé et je crois que cette crainte est d'ailleurs partagée par la plupart de mes collègues médecins; aussi est-ce avec une extrême prudence que je commence la chloroformisation chez notre malade; j'examine son cœur, il me paraît intact; je m'informe si la pile est prête, si les pinces pour retirer la langue sont à leur place et comme ces dernières faisaient défaut, j'attends qu'elles soient arrivées pour commencer la chloroformisation.

Une simple compresse pliée en double est employée et je recommande à l'interne qui administre le chloroforme de faire des intermittences; je tiens moi-même le pouls du malade et nous commençons à donner le chloroforme. Les premières minutes se passent sans incidents; la respiration du malade, qui au début, se faisait d'une manière saccadée, paraît se régulariser. Puis, le malade se contracte violemment et nous pensons que la période d'agitation commence; mais au moment où l'on ramenait les bras sur le lit, je constate que le pouls a disparu immédiatement; je regarde le malade, sa figure est cyanosée; on cesse les inhalations, on place le malade la tête en bas et on commence alors toute la série des moyens conseillés pour ramener le malade à la vie; électricité, respiration artificielle, trachéotomie, tout est mis en usage pendant près d'une heure, notre malade est mort et nous nous éloignons fort émus d'une pareille scène. L'autopsie refusée par la famille n'a pu être faite.

Que faut-il incriminer dans ce cas si malheureux? Est-ce le chloroforme? C'est celui de l'hôpital et le pharmacien de l'hôpital, M. Lextrait, en a constaté la pureté, et d'ailleurs je le soumettrai à l'examen de M. Regnault. Est-ce le mode d'administration. Une simple compresse a été employée et de plus j'ai fait pratiquer des intermittences, non pas avec la régularité mathématique indiquée par M. Gosselin, mais ces intermittences ont été fréquentes.

Est-ce la durée de la chloroformisation? Mais c'est au début même du sommeil que la mort est survenue et avant la période

de résolution musculaire. C'est à peine si l'on a consommé 10 grammes de chloroforme.

Pour expliquer cette syncope mortelle, y avait-il des lésions organiques cachées? Je ne le pense pas. Malheureusement l'autopsie n'ayant pas été faite, nous ne pouvons faire une réponse catégorique; cependant cet homme ne portait aucune trace d'affection organique et n'était sa sciatique, il était admirablement charpenté et paraissait jouir d'une santé parfaite; je crois, après le tableau que vient de nous tracer M. Panas, que mon malade a succombé à une syncope respiratoire.

Je ne veux pas insister davantage, mais qu'il me soit permis en terminant de signaler le point suivant. Depuis que cette discussion est pendante, voilà trois cas de mort par le chloroforme : celui de notre collègue M. Trélat, celui du docteur Martel (de Saint-Lô) et le mien, qui viennent plaider, malheureusement d'une façon trop éloquente, la cause de ceux de nos collègues qui soutiennent que malgré toutes les précautions dont on entoure la chloroformisation, elle est et restera dangereuse.

M. GOSSELIN : Je ne discuterai pas ce fait, parce que pour juger les cas de ce genre, il faut les avoir vus soi-même; il me faudrait avoir vu en particulier si le chloroforme a été donné rigoureusement suivant les indications que j'ai fournies au début de cette discussion. Quoi qu'il en soit, plus les accidents se multiplient, plus il me paraît devenir évident qu'il est urgent de donner pour la chloroformisation des règles qui mettent le plus possible à l'abri de ces accidents.

Or, parmi les conclusions formulées par M. Panas, il en est deux que je trouve à la fois trop vagues et trop incomplètes. Il dit qu'il est très important de surveiller le malade pendant la chloroformisation et d'être très attentif. Qu'est-ce que cela veut dire? Il y a vingt-cinq ans qu'on recommande la prudence et l'attention dans la pratique des inhalations chloroformiques; mais pour moi, cette proposition doit signifier qu'il faut proportionner le plus possible la dose de chloroforme à la susceptibilité du sujet, et pour cela, ne pas faire entrer trop de chloroforme à la fois dans les voies respiratoires; il faut donc

faire des intermittences, ce qui est pour moi la meilleure précaution à prendre.

M. PANAS : Pour moi, surveiller la chloroformisation veut dire qu'il faut toujours s'inquiéter de savoir s'il entre constamment dans les voies aériennes un mélange d'air et de chloroforme. Le danger ne me paraît pas être parce qu'il passe plus ou moins d'air, plus ou moins de chloroforme, mais lorsqu'il ne passe plus rien, ni air ni chloroforme ; aussi importe-t-il de maintenir toujours les voies aériennes accessibles.

Comme les accidents qui se produisent par la chloroformisation sont, ainsi que je viens de m'efforcer de le montrer, des phénomènes réflexes dépendant de l'individu lui-même et nullement de la quantité plus ou moins grande de chloroforme introduite, je ne crois pas qu'il puisse y avoir de règle précise sur le mélange que l'on doit employer, sur les intermittences qu'il y a lieu de faire. Quelle que soit la dose de chloroforme que vous introduirez, pourvu que le malade respire, il n'y a rien à craindre ; ce qui est à redouter, c'est par-dessus tout l'apnée. Et pour être assuré que la respiration se fait régulièrement, il ne suffit pas de surveiller le pouls, de surveiller l'épigastre, il faut ausculter, en quelque sorte, constamment le malade. Voilà en quoi je diffère de M. Gosselin.

M. GOSSELIN : Je demande surtout qu'on évite la surcharge de chloroforme ; lorsque des accidents surviennent, il n'y a qu'une cause à invoquer, c'est qu'on en a trop donné.

**SÉANCE DU 23 MAI 1882**



**PRÉSIDENCE DE M. GAVARRET.**



II. *Sur un mémoire de M. de Chilly (de Vaucouleurs) concernant un nouveau procédé de secours aux asphyxiés par causes diverses, au nom d'une commission composée de MM. BROUARDEL et WUILLEZ, rapporteur.*

La discussion toute récente sur la chloroformisation et ses dangers attire naturellement l'attention sur toutes les méthodes de respiration artificielle pouvant faire revenir le patient à la vie lorsqu'il est en danger de mort. A ce titre, le travail de M. de Chilly mérite de fixer votre attention, quoiqu'il n'ait pas spécialement en vue ce côté de la question, et qu'il ne vise que les faits d'asphyxie proprement dits.

L'auteur rappelle que, pour secourir efficacement un asphyxié, l'indication essentielle est de faire pénétrer un air pur dans les poumons et d'en chasser l'air vicié. C'est une méthode qui, pour avoir été longtemps confondue avec les autres moyens accessoires, employés pour combattre l'asphyxie, en s'adressant à la sensibilité et à la circulation, n'en est pas moins considérée aujourd'hui comme la donnée fondamentale du traitement de l'asphyxie.

Les procédés de Marshall Hall, de Pacini, de Sylvester, et

mes propres recherches à l'aide du spiroscope et du spiropore, qui vous ont été soumis, démontrent la tendance générale actuelle des investigations pratiques à combattre l'asphyxie par des procédés artificiels faisant pénétrer l'air extérieur dans la profondeur des poumons.

C'est à un sentiment de cet ordre qu'a obéi le docteur de Chilly en proposant son procédé. Voici en quoi ce procédé consiste. Je ne puis mieux faire que de laisser l'auteur le décrire lui-même :

« Il est un moyen mécanique, dit-il, d'une application facile, pour faire immédiatement respirer un asphyxié à pleins poumons ; c'est de convertir la cage thoracique en un soufflet dont les fausses côtes constituent les ailes. Pour obtenir ce résultat, il suffit que, le sujet étant couché sur le dos, et autant que faire se peut, sur un plan incliné, l'opérateur, placé à l'un de ses côtés, et la face tournée vers les pieds, enfonce les quatre derniers doigts fléchis de chaque main, et le plus haut possible, sous les fausses-côtes de chaque côté, et derrière elles, en refoulant fortement la peau, et en les serrant entre les extrémités des doigts et la paume de la main. Cette préhension doit se faire sur les points où la paroi thoracique fait la plus grande saillie en bas. Alors l'opérateur exécute des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement qui donnent à la poitrine toute son ampleur ou toute sa dépression, car le mouvement imprimé aux fausses-côtes se propage à toute l'étendue des parois thoraciques. »

L'auteur trouve que cette méthode de respiration artificielle est supérieure à celle de ses prédécesseurs, et surtout à celle de Marshall Hall.

C'est cette supériorité qu'il s'agit de juger, en constatant autant que possible quels peuvent être les avantages réels et les inconvénients de cette nouvelle méthode. Et d'abord ses avantages.

Il est certain que tout procédé consistant en une simple manœuvre exercée sans aucun appareil semble préférable à tous ceux qui nécessitent des engins particuliers plus puissants, mais que l'on n'a pas immédiatement à sa disposition. A ce point de vue, le procédé de respiration artificielle de M. de Chilly mérite d'attirer l'attention.

Suivant ce médecin, sa méthode a pour effet de faire respirer l'asphyxié à *pleins poumons*, et par conséquent il le donne, ainsi que je l'ai dit, comme supérieur à tous les autres.

Malheureusement on ne peut lui concéder cette supériorité si désirable.

En théorie, M. de Chilly prétend qu'il transforme la cage thoracique en soufflet dont les fausses-côtes constituent les ailes. Sans vouloir nier que la dilatation du thorax soit ici la conséquence de l'écartement des côtes, on se demande dans quelle mesure la pénétration de l'air peut s'effectuer. Peut-être que, chez certains vieillards, dont les cartilages costaux sont presque ossifiés, le soulèvement des parois thoraciques antérieures pourrait s'effectuer dans une certaine mesure dans toute la hauteur de la poitrine ; mais il n'en saurait être de même lorsque les cartilages conservent leur molle flexibilité : la dilatation doit alors rester limitée à la zone inférieure et antérieure de la poitrine. En tout cas, cette dilatation est moindre de bas en haut ; aussi ne peut-on admettre que la respiration a lieu à pleins poumons.

Il y a aussi à considérer ce que devient le diaphragme. Pendant les manœuvres dilatatrices de M. de Chilly, ce diaphragme est inerte chez les asphyxiés comme les autres muscles respirateurs. Or, en soulevant les parois thoraciques inférieures, on l'entraîne en haut vers la cavité thoracique, tandis que pour le faire artificiellement respirer on devrait l'attirer vers l'abdomen. La dilatation obtenue est par conséquent contrariée et amoindrie par cette ascension du diaphragme. On conçoit donc difficilement que la respiration puisse avoir lieu très largement.

L'auteur n'a pas cherché à démontrer quelle quantité d'air il peut attirer dans la poitrine par sa méthode de respiration artificielle. Ce serait là cependant le criterium de sa valeur. Il se contente de nous dire que, par le procédé de Sylvester, la dilatation de la poitrine est bien bornée, sans avoir fait beaucoup d'expériences comparatives. Un tube fixé à la trachée d'un cadavre et communiquant dans un réservoir d'air gradué établi sur une cuve d'eau pourrait indiquer comparativement la quantité d'air que les procédés de Pacini, de Sylvester et du docteur du Chilly font pénétrer dans les poumons, comme je

l'ai fait pour mon spirophore, dans lequel j'ai démontré, à l'hôpital de la Charité, en présence de plusieurs de mes collègues de l'Académie, qu'il pénétrait un litre d'air au moins à chaque inspiration provoquée sur le cadavre humain, c'est-à-dire le double d'air qui pénètre à chaque inspiration de l'homme sain vivant.

On peut affirmer que pour les manœuvres imprimant une expansion toujours limitée aux parois thoraciques, on est bien loin d'arriver à un résultat aussi satisfaisant.

Considéré au point de vue pratique, il y a lieu d'examiner la nouvelle méthode de M. de Chilly dans son application et dans ses résultats.

Dans son application, on ne peut, dans la plupart des cas, éprouver d'obstacle. Néanmoins, chez les sujets obèses, il sera difficile de saisir convenablement le rebord des côtes avec les doigts fléchis. Au contraire, chez les sujets maigres, qui permettent d'insérer plus profondément l'extrémité des doigts sous le rebord des côtes, la manœuvre s'effectuera sans difficulté ; mais dans ce cas, la présence du bord tranchant du foie jusqu'au rebord des cartilages soulevés, ne pourrait-il pas être lésé par la pression violente et répétée qu'il est nécessaire d'exercer pour la manœuvre inspiratoire ?

Il y a des probabilités pour l'affirmative, si l'on tient les doigts fléchis « le plus haut possible, » comme le prescrit l'auteur. Il y aurait donc lieu de songer à la possibilité de cette lésion et de se tenir sur ses gardes pour ne pas faire subir d'attrition au rebord du foie.

M. de Chilly recommande son procédé comme facile à employer chez les nouveau-nés, parce qu'il est inutile d'employer une grande force comme pour l'adulte. « Il suffit, dit l'auteur, de se placer en face du sujet assis sur les genoux d'un aide, et d'enfoncer derrière les fausses-côtes de chaque côté le bord radial du doigt indicateur, tandis que le pouce est appliqué sur ces mêmes os, à leur face antérieure, ce qui fournit un moyen de préhension suffisant.

» On remarquera cependant que, chez le nouveau-né, l'entrée de l'air dans les poumons ne s'opère pas aussi rapidement que le peu de résistance du sujet permettrait de le supposer :

---

la dilatation de toutes les cellules pulmonaires ne se fait pas d'un seul coup, et l'expansion du thorax nécessite pour se compléter, que la manœuvre se prolonge quelque peu. »

Quant aux résultats pratiques de l'emploi de ce procédé, il faudrait l'avoir expérimenté plusieurs fois pour les formuler. M. de Chilly ne donne pas, dans sa note substantielle, des preuves suffisantes par le nombre et par la qualité pour démontrer la supériorité de sa méthode. Il rapporte une seule observation, très intéressante d'ailleurs, d'une femme qui s'était volontairement précipitée dans l'eau et qui, un quart d'heure après en avoir été retirée, était immobile et privée de sentiment. M. de Chilly eut recours à l'emploi de sa méthode de respiration artificielle, et manœuvra de telle sorte qu'il put rétablir les mouvements respiratoires, mais seulement au bout d'une heure, obligé de temps en temps, par suite de fatigue, de se faire suppléer par des assistants.

Cette laborieuse manœuvre d'une heure fait soupçonner qu'elle ne faisait pas pénétrer l'air à pleins poumons, sans quoi la respiration se fut rétablie plus tôt.

Le résultat n'en est pas moins digne d'être noté, et doit donner quelque confiance dans l'emploi du procédé du docteur de Chilly.

Je viens donc vous proposer, au nom de M. Brouardel et au mien, d'adresser des félicitations à M. de Chilly pour son intéressante communication, et de déposer honorablement son travail dans les archives de l'Académie.

— Les conclusions du présent rapport, mises aux voix, sont approuvées par l'Académie.

---

---

SÉANCE DU 26 SEPTEMBRE 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. BOULEY, *ancien président.*

V. M. LE ROY DE MÉRICOURT : J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie, au nom de M. le docteur Jacollot (de Lorient), médecin de première classe de la marine en retraite, un mémoire imprimé sur la *Trachéotomie et laryngotomie d'urgence*, pratiquées avec un trocart-trachéotome, inventé par notre honorable confrère. Cet instrument n'a pas seulement donné des résultats théoriques, sur le cadavre, il a été expérimenté publiquement et il compte déjà deux succès dans quatre cas de croup, où il a été employé par notre autre confrère de l'Académie, M. le docteur Maréchal. L'auteur serait heureux de voir son mémoire concourir pour le Prix Amussat. — (*Inscrit sous le n° 1.*)

---

SEANCE DU 24 OCTOBRE 1882

---

PRÉSIDENCE DE M. HARDY, *vice-président*.



III. M. LE SECRÉTAIRE ANNUEL: En l'absence de M. Noel Gue-  
neau de Mussy, j'ai l'honneur de présenter une communication  
manuscrite de M. le docteur de Saint-Martin (de Ris-Orangis)  
sur une forme particulière de *Gazomètres propres à divers usages  
médicaux ou physiologiques.*

La forme de gazomètres adoptée par l'auteur ne diffère de  
celle généralement usitée que par une disposition spéciale de  
la cuve à eau, disposition qui permet de n'employer qu'une  
quantité fort minime de liquide, tout en laissant possible la ma-  
nipulation d'une masse gazeuse assez considérable. — Ainsi,  
chacun de ces appareils peut contenir cent cinquante litres  
de gaz, bien que ne renfermant que douze litres de liquide  
isolant.

Avec deux gazomètres accouplés on peut fournir indéfini-  
ment un courant d'air renfermant par hectolitre une quantité  
rigoureusement titrée de chloroforme ; il devient donc possible  
d'employer en chirurgie le mode d'anesthésie préconisé par  
M. P. Bert

L'appareil s'applique également, au moyen d'un dispositif  
analogue, aux inhalations soit d'oxygène pur, soit d'air suroxy-

géné, soit de toute autre atmosphère artificielle ou médicamenteuse.

Enfin, M. de Saint-Martin fait servir ses gazomètres à l'étude des modifications apportées aux phénomènes chimiques de la respiration sous l'influence des diverses conditions physiologiques ou pathologiques. Les méthodes usitées jusqu'à ce jour, en sus d'instruments spéciaux fort coûteux et de tout un matériel de laboratoire, exigent une grande habitude des manipulations chimiques. — L'orateur pense qu'en suivant à la lettre les indications qu'il a données dans son mémoire, rien n'est plus facile que de déterminer cliniquement la quantité d'acide carbonique exhalée et la proportion d'oxygène consommée par un adulte dans l'espace d'un quart d'heure.

Je dépose ce travail sur le bureau, en priant M. le président de vouloir bien le renvoyer à une commission spéciale. — La communication de M. de Saint-Martin est confiée à l'examen de MM. Gavarret, Regnault et Gariel.

SÉANCE DU 19 DÉCEMBRE 1882.

---

PRÉSIDENCE DE M. GAÏARRET.

VII. M. BILLOD, correspondant national : J'ai l'honneur de présenter à l'Académie, de la part du docteur Tamburini, professeur de psychiatrie à l'Université de Modène, médecin en chef, directeur de l'Asile d'aliénés de Reggio (Emilie) et Pappilli, précédemment médecin adjoint du même établissement, aujourd'hui médecin en chef de celui d'Imola, deux fascicules d'un mémoire intitulé : *Contribuzioni allo studio sperimentale dell' ipnotismo.*

Le premier de ces deux fascicules contient le résultat de recherches faites par les auteurs sur les phénomènes de sensibilité, de mouvement, de respiration et de circulation dans l'hypnotisme et sur leurs modifications par les agents esthésiogéniques et thermiques.

Le deuxième contient le résultat de leurs recherches sur les mêmes phénomènes considérés dans les phases léthargique, cataleptique et somnambulique de l'hypnotisme hystérique.

Ces deux savants ont été, disent-ils, conduits à entreprendre ces recherches, à l'occasion d'un cas type d'hystérie majeure qu'ils ont eu dans leurs service et qui présentait tous les caractères décrits dans ces derniers temps par MM. Charcot, Bourneville, Regnard et Richer.

Les faits consignés dans cette étude sur l'hypnotisme me semblent mériter d'autant plus d'être pris en considération, que la relation en émane de deux observateurs d'une compétence incontestable, dont l'un, professeur de psychiatrie à une importante université, fait école en ce moment dans la Péninsule italienne — sa clinique, en effet, est une des plus suivies, et je crois pouvoir ajouter, une des plus fécondes. Par les travaux qu'elle ne cesse de produire et de susciter, elle contribue puissamment aux progrès de la branche de médecine qui en

---

est l'objet, et l'on peut dire que, comme résultat des efforts du maître et de ses zélés collaborateurs, l'asile de Reggio qui en est le théâtre et qu'il m'a été donné de visiter l'année dernière, est devenu pour la médecine italienne un véritable foyer de lumières spéciales.

## Lectures.

I. M: le docteur HAYEM, professeur à la Faculté de médecine de Paris, candidat dans la section de thérapeutique et histoire naturelle médicale, lit une communication ayant pour titre : *Sur la valeur des injections sous-cutanées d'éther en cas de mort imminente par hémorragie.*

M. Hayem déclare d'abord que, lorsqu'on fait subir à un chien une hémorragie assez abondante pour déterminer immédiatement l'apparition des grandes convulsions tétaniques qui sont l'annonce d'une mort fatale et prochaine, les injections sous-cutanées d'éther ne peuvent conjurer le péril et ne sont suivies d'aucune action sensible. Cependant, en pareil cas, la transfusion faite avec du sang complet produit une véritable résurrection. Les résultats sont tout aussi négatifs lorsqu'on retire aux animaux une quantité de sang calculée de telle sorte ( $1/19$  du poids du corps), qu'après l'hémorragie ils se trouvent dans un état presque à la limite entre la mort imminente et la survie possible.

Dans cette dernière condition d'inefficacité des injections d'éther, non seulement la transfusion de sang complet assure la survie des animaux, mais encore, dans certains cas, le même résultat peut être obtenu par la dilution du sang restant dans l'organisme avec du sérum naturel emprunté à un animal de la même espèce.

Aussi M. Hayem pense-t-il qu'il n'est pas exact de dire que la transfusion du sang est une opération inutile, pouvant être remplacée par la stimulation que provoque l'éther employée en injections sous-cutanées. Cette stimulation ne se traduit d'ailleurs que par un accroissement dans l'énergie des contractions cardiaques et une accélération notable du nombre des pulsations; elle n'entraîne ni élévation de la pression du sang, ni augmentation de la température rectale. — Le mémoire de M. Hayem est renvoyé à la section.