CONSULTATION MÉDICO-LÉGALE

SUR

LA MORT DE M. LÉON CUCHET

PAR

Le Professeur A. LACASSAGNE

de l'Université de Lyon.

T7C24

à mes amis Tard, Alfred, Guillaume de Tarde

Lacassagne

Villeneuve 2.IX-190

CONSULTATION MÉDICO-LÉGALE

SUR

LA MORT DE M. LÉON CUCHET

MÉDIATHÈQUE GABRIEL TARDE
Fonds Tarde
Don Bergeret
ENAP

PAR

Le Professeur A. LACASSAGNE

de l'Université de Lyon.

CONSULTATION MÉDICO-LÉGALE

SUR

LA MORT DE M. LÉON CUCHET

Je soussigné, Alexandre Lacassagne, professeur de Médecine légale à l'Université de Lyon, Associé national de l'Académie de médecine, Correspondant étranger de l'Académie royale de médecine de Belgique, médecin-expert des Tribunaux civils de Lyon, demeurant dans cette ville, 1, place Raspail, certifie avoir, sur la demande de Mme Léon Cuchet et de sa famille, rédigé en mon honneur et conscience la consultation médico-légale suivante, à l'effet de donner un avis motivé sur le point de savoir quelle est la cause de la mort de M. Léon Cuchet, survenue dans la nuit du 29 au 30 septembre 1902, à Rykowski (Russie).

Nous avons eu à notre disposition le dossier que la famille Cuchet avait établi pour la défense et, de plus, un certain nombre de pièces que, sur notre demande, Mme Cuchet s'était procurées. Après avoir étudié ces documents et spécialement le rapport des savants experts officiels nommés par le Tribunal de Bruxelles, nous avons été surpris de constater que des pièces citées ou indiquées par eux ne figuraient pas dans notre dossier; de plus, des documents que nous croyons essentiels n'ont pas été l'objet de remarques de leur part. Il n'est donc pas étonnant que les appréciations soient divergentes et que nos conclusions diffèrent de celles de nos honorables collègues. Nous comptons bien, cependant, que l'on voudra reconnaître que nous n'avançons rien qui ne s'appuie sur des faits constatés ou des témoignages. Nos déductions sont sévèrement scientifiques et nous permettent, en un pareil sujet, de formuler des conclusions basées sur un faisceau de preuves et de

faits incontestables, c'est-à-dire sur un ensemble de présomptions graves, précises et concordantes.

Pour mettre de l'ordre dans notre exposé, nous avons adopté le plan suivant. La solution du procès dépend de la réponse à ces deux questions : 1° Quel était l'état de santé de Cuchet avant le 29-30 septembre 1902? 2° Quelle est la cause de sa mort?

Après avoir traité successivement ces deux points et les avoir démontrés d'une façon aussi précise que possible, nous discuterons le côté scientifique de ces questions, afin de montrer nettement qu'il y a un ensemble de preuves qui ne laissent aucun doute sur les conditions dans lesquelles est mort M. Cuchet.

I. L'ÉTAT DE SANTÉ DE M. CUCHET

avant le 29-30 Septembre 1902

M. Léon Cuchet est né le 10 décembre 1867. Il contracte un engagement conditionnel d'un an, le 5 novembre 1887, obtient des sursis successifs pour ses études professionnelles et séjourne ainsi cinq années à Saint-Etienne, à l'Ecole préparatoire ou à l'Ecole des Mines, sans avoir un jour de maladie. Incorporé au 38e régiment d'artillerie à Nimes, le 11 novembre 1891, il est nommé brigadier le 4 août 1892 et, à ses examens de fin d'année du volontariat, obtient la note très bien. La lecture du livret militaire de Cuchet nous apprend encore qu'il n'a pas été soigné à l'infirmerie ou à l'hôpital pendant son service, et qu'il a accompli dans les conditions normales une première période d'exercices, en octobre 1894, et une deuxième période, en mars 1897.

En qualité d'ingénieur, il passe sept ans et dix mois à Montceau-les-Mines, où il n'a jamais été malade, quoi qu'on en ait pu dire. Au commencement de 1902, il traite avec une Compagnie belge et s'engage à aller prendre un service d'ingénieur à Rykowski.

Cuchet est marié depuis le 22 octobre 1895 : il a trois enfants. Avant d'accepter cette situation nouvelle et de s'expatrier, il veut avoir la garantie qu'il peut supporter les fatigues de sa profession ajoutées aux rigueurs de ce climat : il se soumet à l'examen des médecins de deux Compagnies d'assurances et contracte des polices dont le total s'élève à 50.000 francs. De plus, un ami de la famille, médecin distingué, le Dr Chabalier est spécialement consulté et prié de donner son avis sur l'état des organes et fonctions de Cuchet. Toutes ces précautions prises, Cuchet part et arrive à Rykowski avec sa femme et un de ses enfants, le 26 mars. La famille s'installe provisoirement dans un pavillon occupé par M. de Franclieu. Mme Cuchet et son enfant rentrent en France le jeudi 17 juillet, où M. Cuchet devait les rejoindre dès le commencement d'août, mais le retour du directeur se fit attendre jusqu'au 4 octobre.

Il n'est nullement étrange que Cuchet, après le départ des siens, ait senti peser sur lui l'isolement, dans ce pays où les gens et l'idiome lui étaient inconnus. Il a eu un peu de tristesse, de l'énervement causé par le retard de près de deux mois de M. de Franclieu, parti en congé, et ces différentes circonstances se sont accompagnées de perte de l'appétit.

Voici ce qui s'est passé l'avant-veille de sa mort, le dimanche 28 septembre, d'après une lettre de M. Langeron à M. Guinand, du 12 octobre :

« La veille ou l'avant-veille de sa mort (un dimanche), étant seul comme moi, d'ailleurs, sa femme, comme la mienne, se trouvant en France avec les enfants, il vint passer la journée chez moi..... Je n'ai rien constaté d'anormal dans son état; il était seulement un peu triste et me dit qu'il s'ennuyait affreusement, qu'il attendait avec impatience le retour de M. de Franclieu pour pouvoir prendre son congé et revoir les siens. »

Marie Bony écrit à Mme Cuchet, le 5 octobre :

« Il y a à peu près trois semaines que Monsieur se plaignait de l'estomac; il mangeait très peu, mais cela n'a duré qu'une sizaine de jours. »

M. Duval vit M. Cuchet pour la dernière fois le 16/28 septembre, à 6 h. 3/4 du soir, dans son cabinet; à ce moment, M. Cuchet était

tout à fait dans son état normal, même gai, et ne s'était plaint à lui d'aucun malaise. M. Cuchet lui dit alors qu'aussitôt que le Directeur général serait de retour de l'étranger, il partirait chercher sa femme et ses trois enfants. M. Duval ignore les causes de la mort de M. Cuchet; il ne soupçonne personne d'avoir pu attenter à la vie de M. Cuchet, et ne pense pas, de même, que ce dernier ait pu absorber quelque poison dans l'intention de se donner la mort; il ne peut qu'admettre que la mort de M. Cuchet a été amenée par des émanations d'acide carbonique.

Le 16/29, Cuchet se porte très bien : il est gai, dîne de bon appétit et passe la soirée avec M. l'ingénieur Strobansky. C'est ce qu'indique le valet de chambre Léone Bougaïeff au commissaire de police. Le rapport de ce magistrat donne des renseignements sur ce repas.

Le souper se composait d'un potage aux pommes de terre, de viande rôtie, choux-fleurs; comme dessert : raisin et gâteaux. La boisson : une bouteille de vin rouge de Bessarabie à 35 kop. la bouteille, dont une faible partie était bue; une bonne partie du souper avait été mangée par M. Cuchet; les restes avaient été emportés par le valet de chambre lequel les avait terminés avec sa femme. Bougaïeff et sa femme ne se sont pas sentis le moins du monde incommodés par les reliefs du souper.

M. Langeron (lettre du 12 octobre 1902 à M. Guinand) dit : « M. Cuchet a passé chez nous le dimanche, veille de sa mort. Il était un peu triste, se sentait isolé, nous a parlé de ses ennuis, beaucoup de sa femme, dont l'absence lui était particulièrement pénible », et plus loin : « Le lundi, Cuchet avait vaqué à ses occupations ordinaires; tout à fait le soir, il avait encore rédigé une note à propos d'une question d'assurance, note que son chef comptable m'a montrée. »

En résumé, Cuchet, dans les six mois qu'il a passés à Rykowski, a exercé sa pénible profession d'ingénieur sans défaillance, sans prendre un jour de repos et, par conséquent, sans consulter un médecin.

Il a eu des indispositions gastro-intestinales légères, tenant à l'acclimatement et surtout à la dépression morale que lui ont causée la solitude et l'ajournement, pendant deux mois, du départ projeté pour rejoindre les siens.

Il nous reste à montrer si, malgré cet état de santé satisfaisant et que l'on a constaté à Rykowski, Cuchet ne portait pas une lésion organique, n'était pas atteint de quelque maladie chronique, dont les manifestations étaient rares.

Les experts officiels ont invoqué une communication verbale faite par Mme Cuchet à M. Lauras, et, de laquelle, disent-ils, « on doit conclure que Cuchet souffrait réellement d'accidents chroniques imputables à l'état du système cardio-vasculaire; quant aux douleurs intercostales, dont les crises inquiétaient l'entourage, nous devons en retenir l'existence sans pouvoir trouver aucune indication relative à leur origine ».

Nous avons cru indispensable de demander à Mme Cuchet de préciser les renseignements donnés par elle à M. Lauras. Voici ce qu'elle nous a écrit :

« J'étais mieux à même que personne de connaître l'état de santé de mon mari et j'affirme que les prétendus malaises dont il souffrait ont été exagérés. Ce n'est qu'une assertion de M. Lauras, que les experts n'auraient certainement pas retenue, s'ils avaient entendu les parents proches de M. Cuchet et non ce qu'ils appellent son entourage.

« Puisqu'il a été question d'une conversation que j'ai eue avec M. Lauras, en voici exactement les termes : « Mon mari avait toujours « eu une excellente santé; je ne lui connaissais que quelques varices « sans importance et des douleurs rhumatismales. Il en souffrait « d'ailleurs avant son service militaire et le major et les docteurs qui « l'avaient vu à ce sujet, lui avaient dit que cela provenait de rhuma- « tismes. »

« En six ans que nous sommes restés mariés, il en a souffert cinq ou six fois environ. Cela ne lui a jamais donné de transpirations abondantes. Si j'avais eu la moindre inquiétude, je n'aurais jamais commis la folie de partir en Russie.

« J'affirme absolument que mon mari n'a jamais eu d'affection cardiaque d'aucune sorte. Quant aux varices, elles étaient très ordinaires et n'ont jamais donné d'inquiétude à mon mari, ni à moi, et encore moins à son entourage qui les ignorait. Quant au bas, il le portait depuis trois ou quatre ans, et la chaussette depuis un ou deux ans tout au plus, et cela pour lui faciliter ses longues tournées de mine qui duraient souvent de 7 heures du matin à 1 ou 2 heures de l'après-midi, sans en être incommodé le moins du monde.

« Les soupçons d'empoisonnement viennent de ce que mon mari remplaçait un ingénieur russe qui avait de gros appointements, et dont l'hostilité ne s'est pas démentie devant la mort inexpliquée d'un homme jeune et en pleine santé. Toutes les hypothèses, même celle d'un crime, pouvaient être envisagées. »

Nous avons posé à Mme Cuchet des questions plus précises, et voici sa réponse : « Mon mari a souffert cinq ou six fois de douleurs intercostales. Le docteur lui avait dit que cela était rhumatismal. Il me semble me souvenir que ces douleurs siégeaient dans les côtes. Ces atteintes duraient environ cinq ou six minutes.

« *Jamais une seule fois* mon mari n'a été obligé de s'aliter, ni d'interrompre son travail, car il avait une excellente santé. *Jamais* non plus il n'a eu aucun traitement à suivre. Moi seule et les docteurs qui l'ont examiné au moment où il a contracté ses assurances sur la vie, pouvons dire ce qu'étaient ses varices. Je répète donc qu'elles étaient très ordinaires. Les experts en ont donc parlé sans savoir.

« Mon mari avait des varices à une jambe et quelques-unes au pied opposé, d'où il portait un bas à l'une et une chaussette à l'autre. Le premier avait été acheté trois ou quatre ans avant sa mort, et l'autre un ou deux ans au plus... Je crois, mais je n'en suis pas sûre, que le bas était à droite et la chaussette à gauche. »

Il est indispensable, puisque les experts officiels l'ont jugé nécessaire, d'examiner les trois points suivants : les varices, les douleurs rhumatismales, l'anévrisme. En effet, à la page 10 du Rapport, nous lisons :

« De quelle maladie souffrait Cuchet ?

« Si nous avons dû, en interprétant le petit nombre des faits connus, admettre chez Cuchet l'existence d'une affection portant sur le système cardio-vasculaire, il nous serait cependant impossible de déterminer avec précision la nature de cette maladie : varices qui n'étaient pas sans inspirer des inquiétudes sérieuses à Cuchet, affection cardiaque donnant lieu à des crises douloureuses avec transpirations abondantes, assez intenses pour inquiéter extrêmement l'entourage ; voilà tout ce que nous savons. »

Donc, les experts croient pouvoir avancer que Cuchet souffrait d'une maladie, ils constatent le petit nombre de renseignements et c'est

sur ces bases qu'ils cherchent à établir un diagnostic. Nous avons par conséquent l'obligation d'en discuter les éléments.

1° Les varices. — Mme Cuchet vient d'indiquer le siège et le peu d'importance de ces varices, disant qu'elles n'ont jamais inspiré d'inquiétude à son mari, à elle-même et « encore moins à son entourage qui les ignorait..., moi seule et les médecins qui l'ont examiné au moment où il a contracté ses assurances sur la vie, pouvons dire ce qu'étaient ces varices ». D'ailleurs, le Dr Stéfanovitch qui a procédé à la visite du cadavre de Cuchet n'en parle pas. Cependant, à plusieurs reprises, les experts mentionnent (p. 2) : « des varices cependant très importantes puisqu'elles inquiétaient le sujet lui-même » ; (p. 10) : « des varices qui n'étaient pas sans inspirer des inquiétudes à son entourage » (p. 12), « des varices graves » ; (p. 13): « la présence de varices considérables, fait anormal chez un individu aussi jeune ». Nous n'avons rien trouvé de semblable dans notre dossier.

Les experts ajoutent (p. 10), en parlant de l'examen fait par les médecins des Compagnies d'assurances : « Cet examen ne semble d'ailleurs pas avoir été très approfondi puisqu'il n'est pas fait mention des varices; que, bien au contraire, on conclut à l'absence de lésions vasculaires ». Je ne puis, en ma qualité de médecin en chef d'une grande Compagnie d'assurances sur la vie depuis plus de vingt ans, accepter ce blâme de légèreté adressé aux médecins qui procèdent à cet examen. J'étais convaincu que la question de l'existence et de la gravité des varices avait dû être posée. Sur ma demande, on s'est procuré des modèles de rapport des deux Compagnies auprès desquelles Cuchet avait contracté une police d'assurances.

A L'Union, les questions suivantes sont posées au Proposant à propos du fonctionnement de l'appareil cardio-vasculaire :

« Y a-t-il eu quelque affection du *cœur* ?

« Y a-t-il eu quelque affection du *péricarde* ?

« Y a-t-il eu quelque affection des *gros vaisseaux* ?

« Quelles traces en reste-t-il ?

« Palpitations ?

« Etat des artères (athérome) ?

« Œdème des jambes ?
« Y a-t-il des varices, des hémorroïdes ?
« Indiquer la nature et la fréquence du pouls.
« Etat actuel du cœur { Auscultation. — Quel résultat ? / Percussion. — Quel résultat ? / Palpation. — Quel résultat ? »

Voici les questions posées par le médecin examinateur de LA NATIONALE au Proposant :

« 1° N'existe-t-il aucun trouble de nature à faire craindre une affection du cœur ou des gros vaisseaux ?
« 2° Palpitation ?
« 3° Œdème des jambes ?
« 4° Examen physique { Palpation. — Quel résultat ? / Percussion. — Quel résultat ? / Auscultation. — Quel résultat ?
« 5° Caractères du pouls ?
« 6° Etat des artères ? Athérome ?
« 7° Etat des veines ? Varices, hémorroïdes ? »

La lecture de ces deux questionnaires montre de quelles minutieuses précautions sont entourés « les examens de cette espèce », pour employer l'expression des experts. Rien n'est laissé à la mémoire ou à l'improvisation du médecin examinateur : les réponses à ces questions montrent que le système cardio-vasculaire a été interrogé dans toutes ses parties et l'examen a été « très approfondi », puisqu'il a été fait mention des varices. Interrogé sur ce point spécial, M. Cuchet a dû répondre qu'il en était porteur, probablement il les a montrées. Dans tous les cas, elles ont été jugées sans importance : ce n'étaient ni des « varices graves », ni des « varices considérables », sans cela les propositions n'auraient pas été acceptées. On nous accordera, nous l'espérons, que M. Cuchet n'a pu répondre qu'il n'avait pas de varices, ni que celles-ci, depuis les 2 et 3 mars, dates des visites, aient pu prendre la gravité et le volume que leur attribuent les experts.

D'ailleurs, les experts (p. 12) disent : « Cuchet était porteur de varices graves ; mais rien n'indique que celles-ci se soient enflammées dans les derniers temps de la vie, ni qu'il y ait eu une phlébite

récente, moins d'une quinzaine de jours avant la mort. » En effet, depuis son arrivée à Rykowski, M. Cuchet n'a pas interrompu son travail et ne s'est pas alité.

Nous ne serions pas complet si nous n'indiquions comment survient « *la mort subite ou rapide chez les variqueux* » : les cas ne sont pas fréquents et ceux que nous allons citer montreront qu'ils ne peuvent, sous aucun rapport, être rapprochés des conditions dans lesquelles se trouvait Cuchet.

1° La mort est survenue, chez des variqueux, *par hémorragie*. J'en ai observé un cas, en décembre 1895. Une jeune femme de vingt ans meurt le soir dans l'allée d'une maison, rue Bellecour : il y a rupture d'une branche de la saphène interne droite au fond d'une large surface ulcéreuse siégeant à la partie interne et supérieure du mollet droit. Il n'y a pas eu mort subite par embolie de l'artère pulmonaire ou de ses branches : la dissection des vaisseaux faite minutieusement n'a montré ni thrombus, ni embolie. Chaussier cite une femme en état d'ivresse qui mourut ainsi. Velpeau a vu un paysan succomber en vingt-quatre heures d'une hémorragie variqueuse et cite dix cas semblables. On dit que Copernic, âgé de soixante-dix ans, est mort dans les mêmes conditions, en 1543. Polaillon (*Ann. de Gynécologie*, nov. 1876) donne l'observation d'une hémorragie mortelle par rupture d'une veine de la jambe sur une femme enceinte.

2° La mort est encore plus rarement le fait d'une *embolie*. Brouardel (*la Mort et la mort subite*, p. 314 et 315) cite l'observation de Seurre : mort subite par embolie pulmonaire dans les varices (œdème de la jambe, phlébite, et, le cinquième jour, mort); et celle de Thom. Browne : mort subite par embolie de la veine cave inférieure à la suite de varices de la jambe (contusion de cette jambe, quelques jours après course rapide, anxiété, arrêt du cœur).

En résumé, puisqu'il n'y a pas eu, comme dans les cas précédents, d'hémorragie ni d'embolie, la cause de la mort de Cuchet ne peut, sous aucun rapport, être la conséquence directe des varices dont il était porteur.

2° Des douleurs intercostales. — D'après les experts, Mme Cuchet aurait dit à M. Lauras : « Mon mari était pris fréquemment de douleurs intercostales, tellement vives qu'elles lui donnaient des

sueurs froides. Ces crises me faisaient extrêmement peur » (page 2 du Rapport).

Mme Cuchet s'est expliquée sur ce point, comme on a pu le voir plus haut. Ces douleurs s'étaient montrées avant le service militaire; tous les médecins qui avaient examiné Cuchet avaient déclaré qu'elles étaient d'origine rhumatismale. Elles se montraient rarement, duraient peu, et ne se sont jamais accompagnées de transpirations abondantes ni de sueurs froides.

Ces douleurs paraissent d'origine rhumatismale et nous n'aurions pas à en tenir compte si les experts ne leur avaient fait jouer un rôle important comme symptôme révélateur des maladies du cœur ou de l'aorte : « Nous savons (p. 22 du Rapport) que chez les sujets atteints d'affections cardiaques ou aortiques, chez ceux qui souffrent de crises d'angine de poitrine, vraie ou fausse, de lésions des voies respiratoires, bref, de l'une quelconque des affections cardio-pulmonaires pouvant donner lieu à des crises douloureuses analogues à celles signalées chez Cuchet. » Et à la page suivante : « Nous savons que Cuchet était sujet à des crises qui avaient inquiété son entourage, et dont l'existence devait constituer une prédisposition de premier ordre tant à la syncope réflexe qu'à l'asphyxie rapide. »

C'est, en effet, ce qu'il faut « savoir » et préciser. Nous croyons, au contraire, d'après tous les renseignements qui nous ont été fournis, que Cuchet n'a jamais eu les crises graves dont parlent les experts, mais simplement, de banales douleurs rhumatismales intercostales, réveillées peut-être plus tard sous l'influence des gaz toxiques respirés dans les mines. Le Rapport (p. 10) énumère un grand nombre d'affections cardio-vasculaires qui peuvent donner lieu à des « crises douloureuses », mais n'insiste pas suffisamment sur l'apparition, la fréquence, la durée, le caractère particulièrement pénible et douloureux de ces manifestations symptomatiques de l'angine de poitrine, des anévrismes, des aortites. Ces crises ne ressemblent en rien à celles éprouvées par Cuchet et qui, dans notre dossier, n'ont été décrites que par Mme Cuchet, et sont ignorées de l'entourage.

Voici ce que disent les auteurs à propos de la *douleur* dans le diagnostic des maladies du cœur et des vaisseaux.

Paviot (*Précis de diagnostic médical et de sémiologie*, Collect. Testut, Paris, 1908) s'exprime ainsi : « Les dilatations de l'aorte, l'anévrisme de l'aorte peuvent s'accompagner de douleurs par les compressions qu'ils exercent sur les nerfs intercostaux... Les anévrismes de l'aorte descendante ne se manifestent parfois que par des douleurs intercostales intenses, traduisant la compression et l'envahissement des nerfs rachidiens... En somme névralgie rebelle thoraco-brachiale et antécédents syphilitiques feront chercher l'anévrisme soit de la crosse, soit de l'aorte descendante. »

Debove et Sallard (*Traité élémentaire de Clinique médicale*, Paris, 1905) font (p. 217) le diagnostic de la névralgie intercostale qui doit être distinguée : « De la *pleurodynie* (douleur musculaire) ; des *fractures*, *ostéites* et *périostoses costales* (douleur osseuse) ; du *point de côté d'origine pleuro-pulmonaire ;* de la *névralgie phrénique* et de l'*angine de poitrine*. On cherchera la cause de la névralgie intercostale. »

(P. 1179) : « Quant au *diagnostic de l'angine de poitrine en elle-même*, il peut être en certains cas hésitant : avec la *mastodynie* gauche, chez la femme (douleur nettement limitée au sein, sans irradiations); avec les douleurs à type angineux que peuvent comporter la *péricardite*, la *symphyse cardiaque*, *l'aortite ;* avec les *douleurs en ceinture* du tabes (bilatérales, plus durables) : et avec l'*aura épileptique* (antécédents, stigmates épileptiques). »

(P. 1198) Dans le chapitre consacré aux anévrismes de l'aorte, les auteurs indiquent, parmi les signes fonctionnels ou de présomption ce qui se passe du côté des nerfs : « On observe en premier lieu des *douleurs* passagères, éveillées par l'effort, l'émotion, puis permanentes, lancinantes, pulsatiles. Fixes, étrangères aux points névralgiques classiques, soulagées par certaines postures, elles sont intenses, rebelles, paroxystiques, comparables au rhumatisme, à une névralgie, aux douleurs en ceinture, au torticolis ou au lumbago. »

(P. 1902) *Anévrisme de l'aorte descendante :* « S'étendant dans le médiastin postérieur vers le rachis, ces anévrismes épargnent les conduits aériens et les gros vaisseaux, aussi sont-ils souvent méconnus. Les anévrismes de la partie inférieure de l'aorte thoracique restent souvent latents... L'ouverture dans la plèvre gauche est fréquente. »

Dans une leçon de Debove sur l'anévrisme de l'aorte thoracique

(*Gaz des Hôp.*, 1904, p. 505) nous trouvons bien indiquées les particularités des douleurs intercostales. Le malade, âgé de cinquante-quatre ans, avait contracté la syphilis vingt-sept ans avant l'apparition des accidents suivants. Tout à coup (1899), en travaillant, il éprouva une brusque douleur dans le VIIIe espace intercostal. Cette douleur était très vive, très localisée, comparée par le malade à un coup de couteau. Il dut interrompre tout travail pendant vingt-quatre heures, puis la douleur s'atténua peu à peu tout en persistant pendant deux ou trois mois.

Depuis cette époque, les douleurs reparaissent à des dates diverses, siégeant toujours au même point, et apparaissant non d'une manière brusque, mais d'une manière insidieuse.

En juillet 1903, le malade est pris pour la quatrième fois de ces névralgies. Mais la douleur ne reste plus localisée nettement comme dans les premiers temps : elle part de la région rétroscapulaire, irradie le long des côtes et aboutit au point douloureux mammaire primitif. Ces douleurs sont spontanées, continues et elles augmentent sous l'influence des grands mouvements, la mobilisation du thorax, quand le malade s'assoit. La tumeur fut bientôt appréciable à la percussion, et, par la radiographie, on eut l'image de la poche anévrismale. Le malade mourut subitement : la poche s'était ouverte par deux orifices dans la plèvre gauche. L'anévrisme siégeait sur l'aorte descendante, s'étendant de la quatrième à la dixième côte.

Dans le *Traité de médecine* (Charcot-Bouchard-Brissaud, 2e édition, t. VIII, p. 540) : « Le diagnostic de l'anévrisme situé sur le trajet de l'aorte thoracique descendante est souvent hérissé de difficultés... Les symptômes les plus importants sont : d'une part, l'existence fréquente de névralgies intercostales rebelles et douloureuses ; d'autre part, les signes fournis par l'appareil respiratoire. »

Spring, dans sa *Symptomatologie* (t. I, p. 443, Bruxelles, 1866), à propos des symptômes de sensibilité thoracique, signale la douleur intercostale, la pleurodynie et spécialement la pleurodynie rhumatismale, la myosalgie thoracique, la névralgie du thorax.

Il résulte de l'exposé des faits et des citations empruntées aux auteurs classiques que Cuchet a eu des douleurs intercostales, peu fréquentes, sans gravité, considérées par tous les médecins qui lui ont

donné des soins comme étant d'origine rhumatismale. Quoi qu'il en soit, ces douleurs n'ont eu aucun rapport avec une maladie soit du cœur, soit d'un anévrisme de l'aorte. Les experts, en admettant l'hypothèse de cet anévrisme, localisent celui-ci en un point spécial. Il nous reste à montrer si cette hypothèse est justifiée.

3° L'anévrisme de l'aorte descendante. — L'hypothèse de l'anévrisme est ainsi présentée à la page 13 du Rapport :

« Il existe, il est vrai, une partie de l'aorte descendante qui peut être le siège d'anévrismes volumineux lesquels évoluent silencieusement et longuement, sans traduire nettement leur existence, ou sans donner lieu à aucun symptôme caractéristique. C'est cette région que le professeur Huchard appelle la zone des anévrismes latents, la zone des erreurs de diagnostic.

« Il est digne de remarque que le plus habituel des symptômes, dans les cas de ce genre, est précisément constitué par des crises intercostales douloureuses, analogues à celles signalées par Mme Cuchet et dont l'origine est presque toujours méconnue, quelque soin que l'on apporte à l'examen du sujet. La mort arrive alors d'une façon imprévue et l'autopsie seule permet d'en définir la cause exacte.

« Il se peut donc qu'un anévrisme situé dans cette région de l'aorte se soit rompu au cours d'un effort accompli par Cuchet en se déshabillant. L'âge de la victime (34 ans) et l'absence d'antécédents spécifiques plaident contre cette hypothèse, tandis que la présence de varices considérables (fait anormal chez un individu aussi jeune), et l'existence des crises intercostales sembleraient au contraire l'appuyer. Mais nous ne savons rien de plus à cet égard. La rupture d'un anévrisme de l'aorte descendante, dans sa partie thoracique, pourrait donc expliquer tous les phénomènes constatés sur la victime, y compris l'infiltration sanguine du côté gauche du thorax, laquelle résulte en ce cas de la diffusion du sang épanché jusque dans le tissu cellulaire sous-cutané. »

Avant de discuter l'existence d'un anévrisme, de l'anévrisme siégeant sur l'aorte descendante, nous remarquerons dans la citation que l'on vient de lire les deux points suivants : 1° Dans ces anévrismes méconnus, la mort arrive d'une façon imprévue et « *l'autopsie seule permet d'en définir la cause exacte* ». Il est, en effet, certain que, si

l'autopsie avait été pratiquée, on aurait constaté si l'aorte était le siège d'une dilatation et si ce sac anévrismal s'était brusquement rompu. 2° Les experts ont commis un « lapsus » en avançant que le sang épanché, après une rupture de l'aorte descendante, peut déterminer au bout de dix ou douze heures une infiltration sanguine du côté gauche de la poitrine. Le sang épanché dans le médiastin postérieur est arrêté par les plèvres et ne peut pas se diffuser aussi vite dans le tissu cellulaire sous-cutané. Dans ces conditions, un épanchement de sang, sur le cadavre, peut se montrer en arrière, et non sur la région latérale de la poitrine. Puisque, sur le cadavre de Cuchet, M. Langeron et d'autres témoins ont aperçu une « large bande » et des traînées de taches violettes sur le côté gauche, on peut dire que ces personnes ont constaté un des signes caractéristiques de l'intoxication oxycarbonée.

Passons maintenant à la discussion même de l'existence d'un anévrisme. Pour bien comprendre cette question, il est nécessaire d'exposer brièvement ce qu'est un anévrisme, de dire ses causes, les symptômes qui l'accusent, ce qui se produit au moment de la rupture de cette tumeur.

Nous emprunterons les renseignements suivants à un livre récent et très estimé *(Précis des maladies du cœur et de l'aorte* par L. Gallavardin, Méd. des hôp. de Lyon, Collection Testut, Paris, 1908, p. 806).

On donne le nom d'anévrisme de l'aorte à des tumeurs sanguines dont la paroi ou « sac » (anévrisme sacciforme) est constitué par la dilatation des tuniques de l'aorte, et dont la cavité, remplie de caillots ou de sang, communique avec ce vaisseau par un orifice retréci, appelé collet.

Parmi les *causes déterminantes*, il faut au premier rang placer la syphilis. De nombreux auteurs incriminent la syphilis dans la moitié des cas ; Etienne (1897), sur 240 anévrismes, note les antécédents syphilitiques dans 69 pour 100 des cas ; Malmsten (de Stockholm), dans 80 pour 100. Et Gallavardin conclut qu'entre la syphilis et l'anévrisme de l'aorte, il y a une relation presque aussi étroite qu'entre la syphilis et le tabes.

Au point de vue du *siège* de l'anévrisme, les statistiques montrent que l'aorte abdominale n'est intéressée que dans le sixième ou le neuvième des cas. Dans l'aorte thoracique où l'on distingue anatomiquement trois parties : aorte ascendante, crosse, aorte descendante, il a

été noté que c'est dans les deux premières et principalement l'aorte ascendante qu'est le siège de prédilection de ces anévrismes.

On a observé qu'il n'y a pas, dans ces cas d'anévrisme, une hypertrophie concomitante du cœur.

Des symptômes. — Il y a des phénomènes précoces et marqués de développement et de compression, tenant moins au volume de la tumeur qu'à son siège.

Les *compressions nerveuses* portent sur des *nerfs sensitifs*, d'où douleurs de névralgie ou de névrite qui sont souvent les premiers symptômes. « Ce sont des névralgies intercostales fixes, tenaces, continues ou paroxystiques, d'une intensité parfois intolérable, ou encore des névralgies thoraco-brachiales accompagnées d'irradiation cervicale, si la compression porte sur le plexus brachial supérieur. » Quand l'anévrisme siège sur l'aorte abdominale, il y a des douleurs dans le dos, les reins, le ventre, « entrecoupées de crises paroxystiques soudaines, d'une violence parfois inouïe ».

Lorsqu'il y a anévrisme dans la crosse de l'aorte, le *nerf récurrent* est comprimé et alors on constate des accès de dysphagie douloureuse (difficulté à avaler), des accès de suffocation avec sensation de strangulation, et même paralysie de la corde vocale gauche (Garel), d'où voix rauque, enrouée et même bitonale.

Quand le *pneumogastrique* est comprimé, il y a troubles dysphagiques, crises de dyspnée paroxystique, battements du cœur accélérés ou ralentis. Si c'est le *phrénique*, on constate du hoquet, parésie d'une moitié du diaphragme et douleurs névralgiques sur le trajet du nerf.

Lorsque le *sympathique* est intéressé, on observe de l'inégalité pupillaire, des troubles vaso-moteurs de la face et du cou (sueurs abondantes, rougeurs, pâleurs) et même urines abondantes et parfois contenant du sucre.

Il existe encore d'autres signes indiquant la compression trachéo-bronchique (dyspnée continue, bruit de cornage) d'une bronche, de gros vaisseaux ou des troncs veineux.

Toute cette symptomatologie montre la fréquence et la netteté des signes révélateurs, qui ne peuvent passer inaperçus ni à un médecin, ni à l'entourage du malade.

La *rupture* de l'anévrisme se fait le plus souvent dans le péricarde ou dans les plèvres. D'après Boinet, sur 142 cas de rupture : dans le péricarde 20 fois, la plèvre gauche 31 fois, la plèvre droite 9 fois. « Dans la plèvre gauche, se rompent de préférence les anévrismes de l'aorte descendante; la rupture s'annonce par une douleur violente, brusque, et la mort survient au milieu de symptômes d'hémorragie interne. »

Le *siège* de la rupture de l'aorte, dans les cas de sac anévrismal, se trouve presque toujours dans la portion ascendante de la crosse, point où les altérations athéromateuses sont d'ordinaire les plus accentuées. Tels sont les renseignements tirés du livre de Gallavardin.

Les documents que nous venons de citer définissent l'anévrisme, indiquent la cause la plus fréquente (80 à 90 pour 100, la syphilis), montrent la lente évolution de la formation du sac anévrismal et la mort subite quand il se rompt. Nous avons surtout fait voir les caractères des douleurs intercostales. Cet ensemble clinique ne se retrouve pas dans ce que nous savons des malaises de Cuchet : il n'a pas été syphilitique, n'a jamais fait d'excès de boisson; il ne présente aucun signe d'artério-sclérose. Au régiment, à l'Ecole des mines, à Montceau-les-Mines, à Rykowski, il a toujours fait son travail quotidien et ne s'est jamais alité.

Mais ce n'est pas tout. Cuchet, en mars 1902, à la veille de son départ pour la Russie, est examiné — et nous le disons sans crainte d'être démenti, — minutieusement et scrupuleusement par deux médecins de Compagnies d'assurances : l'Union et la Nationale, pour contracter des polices d'assurances dont le total s'élève à 50.000 francs, somme qui a d'ailleurs été payée sans contestation après le décès de l'assuré. Je rappelle qu'un ami de la famille, le Dr Chabalier, fut spécialement consulté à l'effet de savoir si Cuchet pouvait s'expatrier, supporter les fatigues de ce travail. Ce médecin ne trouva rien, absolument rien dans l'état et le fonctionnement des organes.

Pourrait-on admettre qu'un anévrisme de l'aorte descendante, situé dans la zone des erreurs de diagnostic, ait passé inaperçu ? Mais, la présence d'un anévrisme se serait manifestée par des symptômes caractéristiques pendant le séjour de Cuchet à Rykowski, et autrement

que par la rupture du sac, le 29 septembre, sous l'influence des gaz toxiques.

Cette explication de mort subite est tellement étrange que les médecins, qui ont trouvé Cuchet en parfait état au mois de mars, délivrent, après la mort de l'assuré, des certificats que l'on trouvera au dossier. Dans ces certificats, ils rappellent avoir spécialement examiné le cœur et les gros vaisseaux, et il leur paraît impossible que, dans l'espace de six mois, il ait pu se développer une maladie de ces organes. Ils insistent sur ces particularités que Cuchet n'avait pas d'antécédents syphilitiques, paludéens, pas d'artério-sclérose, d'éthylisme. Les certificats du Dr Chabalier sont encore plus formels et il résume ainsi l'examen très précis qu'il a fait de Cuchet, peu de temps avant son départ pour la Russie : aucune lésion cardiaque valvulaire ou myocardite; pas d'aortite ou de lésions des coronaires possible; pas de phlébite.

Après les témoignages de ces médecins consciencieux et distingués, nous rappellerons l'état de santé satisfaisant de Cuchet à Rykowski, malgré les troubles dyspeptiques sans relation avec une maladie des organes cardio-vasculaires, et nous dirons que, d'après nous, Léon Cuchet n'était atteint ni « d'une prédisposition spéciale et bien décidée », ni d'aucune affection organique, de la nature de celles qui ont été supposées par les experts dans leur Rapport.

Nous croyons pouvoir conclure que Cuchet était en bonne santé, sans lésion organique, aux derniers jours de septembre. Que l'on ne nous objecte pas qu'il est téméraire de soutenir une pareille affirmation : n'avons-nous pas donné les nombreuses preuves qui nous permettent cette conviction !

Ne serait-il pas plus extraordinaire, d'après les éléments d'information que nous avons, d'avancer qu'un homme de trente-quatre ans, reconnu valide et exempt de toute tare organique en mars, qui a exercé pendant six mois la profession d'ingénieur des mines, n'ayant jamais éprouvé de malaise sérieux, ne s'étant pas alité un seul jour, puisse tout à coup succomber à la rupture d'un anévrisme de l'aorte descendante ?

II. CAUSE DE LA MORT DE M. CUCHET

Nous nous proposons d'exposer successivement le milieu ou l'état des lieux, la mort de Cuchet, les constatations faites sur le cadavre, l'état des autres victimes qui ont été sous l'influence des gaz toxiques.

1° Le milieu. — a) *L'habitation :* Le château de Rykowski, affecté à l'habitation du directeur, se compose de deux pavillons comportant un sous-sol et deux étages : un rez-de-chaussée surélevé et un étage.

Chaque pavillon est chauffé par un calorifère indépendant. M. Cuchet, désirant que la maison fût chaude à l'arrivée de Mme de Franclieu, donna l'ordre, le 15/28 septembre, d'allumer ce calorifère, ce qui fut fait dans la matinée du lundi 16/29.

Le calorifère est du type à air chaud avec briques réfractaires. L'air chaud quitte la salle du calorifère par trois gaines : une s'arrête à l'étage au-dessus, c'est-à-dire au rez-de-chaussée, et dessert une bouche de chaleur située près du plafond et destinée à chauffer le vestibule; les deux autres gaines montent au premier étage et desservent deux bouches de chaleur : celle de la chambre où couchait Cuchet et l'autre, dans le cabinet de toilette attenant. Ces deux bouches sont situées dans les plinthes, près du plafond.

Ce calorifère était en mauvais état, ainsi qu'il est établi par les renseignements suivants.

M. Riollot écrit à Mme Cuchet, le 15 janvier 1905 :

« A l'entrée de l'hiver 1901, la famille Tonneau (mon prédécesseur) fut, pendant plusieurs jours, fortement incommodée sans se rendre compte immédiatement de la cause. M. et Mme Tonneau, pris de violents maux de tête, m'en firent part à différentes reprises : moi-même, déjeunant chez eux, je ressentis le même malaise... finalement, nous eûmes l'idée ensemble de regarder du côté du calorifère. Un

premier examen nous donna la conviction qu'il fallait chercher là, d'autant plus que le chauffeur de l'appareil, qui devait naturellement séjourner près de la chambre à air, avait été pris de vertiges...

« 1° De nombreuses fentes existaient dans les parois, permettant de supposer, qu'à certains moments, la communication avait lieu entre les gaz délétères du foyer et l'air intérieur de la chambre appelé dans les appartements à chauffer.

« 2° La bâche à eau ne fonctionnait non seulement pas, mais elle était à moitié pleine de poussières, fumées condensées, débris divers, le tout ayant été soumis, pendant le fonctionnement de l'appareil, à une distillation de nature à vicier l'air chaud par ses produits...

« A diverses reprises, dans le cours de l'hiver 1901-1902, nous fûmes encore tous incommodés, avec plus ou moins de gravité; les domestiques se plaignaient aussi, et enfin, au moins une fois (je crois deux), on dut soigner à l'hôpital le chauffeur de l'appareil étourdi par un commencement d'asphyxie. »

Dès que le calorifère est allumé, pendant la journée du lundi, les personnes qui sont dans le vestibule ou à côté, comme la cuisinière et le valet de chambre, sont incommodées.

Le Rapport des experts décrit, d'une façon précise, ce qui s'est passé après l'allumage du calorifère, et montre que celui-ci dégageait en abondance des gaz toxiques.

(P. 3 et 4) « Cependant, le 16, vers 8 heures du matin, on a allumé pour la première fois le calorifère qui n'avait plus fonctionné depuis l'hiver précédent. Le tirage s'établit difficilement et le gaz du foyer se trouve en partie refoulé vers la chaufferie, passant de là dans toute la maison, probablement par l'intermédiaire des conduites qui servent à la distribution de l'air chaud. Toujours est-il que ces gaz montent et envahissent tous les appartements, à ce point qu'on les voit : ils sentent très mauvais. Vers la soirée, on recharge le calorifère pour la nuit.

« Les deux domestiques qui passent la journée à proximité de la chambre de chauffe, dans le sous-sol, directement envahi par les gaz du calorifère ou dans la salle de bain située au-dessus du calorifère, prennent un mal de tête terrible. Le soir venu, la cuisinière ne peut plus se traîner : elle se couche, mais ne s'endort pas, puisque c'est elle

qui donne des détails précis sur le coucher de Cuchet; durant toute la nuit elle continue à souffrir de la tête, éprouve des vertiges et ne peut trouver le sommeil; le 17 au matin, elle est fatiguée et peut à peine se lever...

« Quant au calorifère, durant toute la journée, il a assurément introduit dans la maison des gaz délétères, lesquels ont particulièrement incommodé les personnes qui s'étaient trouvées directement et longuement exposées à leur action. »

Nous pensons qu'il est établi, d'une façon certaine, que le calorifère fonctionnait mal, que des gaz délétères s'étaient répandus dans la maison dès la matinée du lundi.

Dans la soirée, on charge le calorifère pour la nuit; il y a « un coup de chauffe », et il est certain que les gaz ont dû être produits en plus grande abondance. Tous les témoignages ou lettres indiquent l'odeur spéciale de ces gaz dans la maison et dans la chambre de Cuchet quand on y a pénétré le mardi matin. On a parlé d'odeur d'acide carbonique, mais ce gaz, comme l'oxyde de carbone, n'a pas d'odeur : il est sans doute fait allusion aux gaz sulfureux, très abondants, parait-il, dans la combustion des matériaux, dont il était fait usage.

b) *La chambre à coucher* occupée par Cuchet n'était pas très grande. Mme Cuchet, qui l'a habitée, s'inscrit en faux contre la description faite par les experts.

Comme dans le cabinet de toilette, une bouche de chaleur se trouve située au plafond.

Dans ces conditions, on peut se demander si les gaz toxiques se répartissent selon leur densité; il est, en effet, intéressant de savoir si, par exemple, l'acide carbonique est situé à la partie inférieure. S'il en était ainsi, un individu allongé sur le parquet serait asphyxié par ce gaz irrespirable, mais ne succomberait pas de la même façon que l'individu qui respire de l'oxyde de carbone, c'est-à-dire le véritable poison du globule sanguin.

La solution de ce problème se trouve dans les lois physiques qui président à la diffusion des gaz. Il en est question dans un article du *Traité de Physique biologique* publié sous la direction de d'Arsonval, Gariel, Chauveau et Marey (article signé par Tissot, assistant de Chauveau au Muséum).

« Diffusion sans diaphragme. Si on met, comme dans l'expérience de Berthollet, deux gaz en contact, le plus dense en bas, ils finissent par se mélanger d'une façon intime et le mélange présente la même composition dans tous les points. La diffusion s'accélère avec la température. »

Notre collègue Albert Morel, professeur de toxicologie et de chimie organique, auquel nous devons cette indication, ajoute la note suivante : « On peut conclure de là que, par suite de la diffusion des gaz, la teneur en oxyde de carbone et en acide carbonique est la même en n'importe quel niveau de la pièce; qu'elle ne dépend que de la quantité de ces gaz déversés dans l'air de la pièce, du cubage et de l'aération de celle-ci, mais nullement de la surface d'introduction et de la dilatation des gaz sous l'influence de la chaleur. »

Rappelons à ce sujet que le cubage de la chambre à coucher de Cuchet était de 80 mètres cubes et celui du cabinet de toilette, de 56 mètres cubes.

C'est dans cet espace limité de 136 mètres cubes que deux bouches de chaleur apportaient en grande quantité les gaz toxiques provenant du calorifère défectueux.

2° La mort de Cuchet. — Nous savons que, de l'avis de tous, Cuchet se trouvait très bien dans la soirée du lundi. Il a travaillé, a dîné de bon appétit, causé longuement avec l'ingénieur Strobansky, puis, vers 10 heures, a gagné sa chambre. L'un et l'autre n'ont nullement été incommodés pendant leur entretien.

Marie Bony, dont la chambre est située au-dessous de celle de Cuchet, l'entend tourner les boutons d'électricité, fermer la porte de la chambre, la rouvrir pour déposer ses bottines au dehors. C'est tout : la cuisinière n'entend plus aucun bruit particulier.

Le matin, à 6 heures, bien qu'ayant été indisposée pendant la nuit, Marie Bony va réveiller son maître, frappe discrètement à la porte ; pas de réponse. Enfin, après de nombreuses tentatives, elle se décide à entrer.

(Lettre à Mme Cuchet du 22/5 octobre) : « Monsieur était allongé, la descente de lit toute froissée à ses pieds, ses pantoufles à côté, et tout cela éclairé par une électricité presque éteinte, les volets fermés, ce qui rendait la chose effrayante. J'ai cru devenir folle. »

Marie Bony appelle au secours, on réveille M. l'ingénieur Strobansky; M. Duval et M. Lienard sont informés et un exprès part chercher le médecin. Et elle ajoute : « Car j'étais seule dans cette maison; il fallait bien se débrouiller »; puis elle décrit l'état dans lequel était le corps de Cuchet :

« Quand j'ai trouvé Monsieur, il avait son pantalon, son caleçon, un bas en caoutchouc et sa chemise de nuit, ce qui prouve qu'en se déshabillant Monsieur a dû prendre son malaise et glisser et entraîner la descente de lit à ses pieds.

« Le docteur prétendait que c'était le manger qui était resté à la gorge qui avait dû l'étouffer, malgré que Monsieur en avait beaucoup rejeté; il éloignait la question du gaz qui s'était répandu dans les appartements; ce n'est qu'après m'avoir interrogée, demandé ce que j'avais éprouvé, qu'il a fini par voir que le gaz pouvait bien y être pour quelque chose. »

Et plus loin, quand le corps a été descendu à l'étage inférieur, dans la grande salle à manger : « Monsieur repose comme dans un lit; on se figurerait qu'il dort : ses traits ne sont pas changés du tout... Il m'a été impossible de me coucher pendant ces deux nuits; je les ai passées sur un fauteuil; au petit salon, j'entretenais le feu; je faisais du thé aux veilleurs.

« Ces messieurs voulaient m'envoyer coucher, mais je ne pouvais pas supporter mon lit; j'avais les nerfs fatigués; j'étais toujours sous la première impression, et en ce moment je n'ai ni sommeil la nuit, ni courage le jour; je suis bien ennuyée de moi. »

Le médecin arrive, et le rapport que nous reproduisons indique ce qu'il a fait et les conclusions formulées sur les causes de la mort.

RAPPORT DU MÉDECIN DE LA SOCIÉTÉ

Le 17 septembre 1902 (style russe, 30 septembre français), à 6 heures du matin, le médecin s'est rendu dans la maison du directeur.

« Etant arrivé, j'ai trouvé M. Cuchet à l'étage supérieur, couché sur le plancher, dans sa chambre, perpendiculairement au lit, sur le dos.

la tête près du lit. Près de la tête il y avait beaucoup de masses vomies qui remplissaient aussi la bouche à demi ouverte.

« Puisque dans la chambre susdite et dans tout l'étage du haut l'air était très lourd, pour porter secours à M. Cuchet, j'ai trouvé nécessaire de le transporter à l'étage inférieur. Malgré tous les efforts, le secours a été porté trop tard et M. Cuchet n'est pas revenu à lui.

« En se fondant sur ce qui précède, je crois conclure ce qui suit :

« M. Cuchet a perdu connaissance à cause de l'air asphyxiant qui remplissait la chambre et est tombé sur le plancher; il a eu des vomissements ensuite qui ont interrompu l'entrée de l'air dans les poumons, ce qui a amené définitivement la mort.

« 18 sept. 1902 (1er octobre). Dr A. Stefanowitch. »

Le même médecin donne d'autres détails, mais arrive aux mêmes conclusions dans le rapport rédigé le lendemain pour le commissaire de police.

« Voulant donner tous les soins possibles à M. Cuchet, je le fis transporter à l'étage inférieur, car l'air de l'appartement de M. Cuchet était irrespirable. Après avoir nettoyé la bouche des vomissements qui la remplissaient, je fis usage de la respiration artificielle et ensuite une incision d'une veine du bras. Quelques gouttes seulement d'un sang rouge foncé s'échappèrent de la veine.

« Malgré tous mes efforts, je ne pus le ramener à la vie. En conséquence de tout ce que j'ai pu remarquer, je dois en déduire que M. Cuchet a perdu connaissance par l'action du gaz méphitique qui emplissait sa chambre et est alors tombé sur le plancher. A ce moment sont arrivés des vomissements qui ont obstrué la gorge et ont ainsi empêché l'accès de l'air aux poumons, ce qui a amené la mort. »

Voici les extraits du *rapport de police*, en date du 17 septembre (30), qui indiquent les effets du calorifère, l'odeur répandue le matin dans la maison et surtout dans la chambre de Cuchet et le cabinet de toilette, les dépositions des témoins devant le magistrat enquêteur.

« M. Strobansky entra de suite dans l'appartement de M. Cuchet, accompagné de Marie Bony et du valet de chambre Bougaïeff et trouvèrent M. Cuchet couché sur le dos, sur le plancher, la tête près du lit, et sans aucun signe de vie. M. Cuchet avait encore son pantalon et

un seul bas. Autour du corps il y avait beaucoup de vomissements; le lit n'était pas défait et était dans l'état où Marie Bony l'avait préparé. Pour ces raisons, Marie Bony pense que M. Cuchet ne s'était pas couché du tout.

« La veille de la mort de M. Cuchet, soit le 16 septembre, on avait chauffé pour la première fois le poêle desservant toute la maison et cela vers 8 heures du matin; pour cette raison, on avait ressenti toute la journée du 16, une forte odeur d'acide carbonique, et Marie Bony en avait éprouvé un violent mal de tête, et, le 17 septembre, au matin, quand, la première, elle entra dans la chambre de M. Cuchet, elle ressentit la même odeur d'acide carbonique; pour cette raison elle suppose que la mort est survenue par asphyxie provenant de ce gaz. Le défunt avait une bonne conduite.....

« Le valet de chambre Léone Bougaïeff, paysan du district de Bakmarth, gouvernement d'Ekaterinoslaw, a confirmé de tous points les déclarations de Marie Bony et a ajouté à l'Ouriadnik de police Gritsenho que, la veille du décès, à 8 heures du soir, il avait servi le souper de M. Cuchet dans la salle à manger située au rez-de-chaussée. M. Cuchet paraissait alors gai et bien portant.

« Quand M. Strobansky entra pour la première fois dans la chambre à coucher de M. Cuchet, il ressentit une faible odeur d'acide carbonique, mais, dans la chambre contiguë, l'odeur était beaucoup plus forte: il fit donc ouvrir toutes les fenêtres. Pour ces raisons, il croit pouvoir affirmer que la mort de M. Cuchet est survenue par asphyxie provenant des émanations d'acide carbonique. »

M. Langeron écrit à M. Guinand:

« A mon arrivée, l'opinion générale, je pourrais dire unanime, était qu'il fallait attribuer ce malheur à l'asphyxie déterminée par des gaz provenant du calorifère qu'on avait allumé la veille. J'en étais moi-même tellement convaincu que, dans ma dépêche, je disais formellement que la mort avait été causée par l'asphyxie...

« Une dame française des environs, arrivée un peu avant nous, me déclara que, dans toute la maison, on avait senti une odeur de fumée de charbon très prononcée, qu'on avait vu de la fumée dans la chambre mortuaire, qu'on avait dû l'aérer pour y pénétrer ou du moins y séjourner, que le personnel domestique avait été incommodé

la nuit. Je crois que ladite dame (Mme Kopp, aujourd'hui en France) n'avait pas senti elle-même de mauvaise odeur, qu'elle répétait seulement la déclaration des domestiques; cependant, je n'en suis pas certain. »

M. Kopp, ingénieur, écrit à M. Lagoutte:

« Déjà en montant l'escalier, une forte odeur vous prenait à la gorge. Cette odeur allait en s'accentuant de plus en plus, à mesure qu'on montait. Dans la chambre, elle était tellement forte, qu'il était difficile d'y séjourner. Dans ces conditions, il était difficile de ne pas se ranger à l'avis du docteur de la Compagnie de Rykowski qui avait conclu que le décès était dû à l'asphyxie par l'oxyde de carbone. »

Il est certain qu'il y avait des gaz délétères dans la chambre et dans le cabinet de toilette. Peut-être n'étaient-ils plus très odorants, mais certainement ils avaient un degré de nocivité non douteux.

Cuchet venait de déposer ses bottines sur le palier; il n'a pas mis ses pantoufles, est en chemise de nuit, ayant encore pantalon et caleçon. Adossé ou appuyé au lit, il a été pris de vertige, d'impotence des membres inférieurs ou d'une syncope, a glissé en poussant la descente de lit et s'est trouvé allongé sur le dos, la tête perpendiculaire au lit. La perte de connaissance a été plus ou moins rapide et bientôt complète; les vomissements sont survenus à la période agonique, la mort a suivi sans tarder.

Cuchet a succombé, comme beaucoup d'intoxiqués par l'oxyde de carbone, et le tableau que nous venons de faire n'est que la mise au point des étapes successives et rapides dans la mort brusque par ce gaz toxique.

Il y a des exemples: ainsi les accidents bien connus du Dr Maurice Perrin, du Dr Motet, surpris tout à coup et s'apercevant qu'ils ne pouvaient ni crier, ni marcher, brusquement paralysés. Si le secours ne se produit pas en ce moment, la mort arrive fatalement. Tels sont les cas d'intoxication suraiguë par l'oxyde de carbone ou de mort par sidération oxycarbonée, comme nous l'appelons.

C'est pendant la perte de connaissance ou au moment de la mort que s'est produit le symptôme si fréquent et presque caractéristique de cette intoxication, je veux dire les vomissements. Ils ont été abondants et on a remarqué qu'ils étaient placés au voisinage de la tête, ce qui

montre bien qu'ils avaient été expulsés alors que le corps se trouvait dans la position allongée.

Dans le récit que nous avons donné de l'intoxication de M. et de Mme Zola *(Arch. de Lacassagne*, 15 juillet 1903. Affaire Tarbé des Sablons), nous avons dit que Zola a eu des vomissements abondants et que son cadavre avait été trouvé au milieu des déjections.

Cuchet a dû mourir entre 10 et 11 heures, c'est-à-dire à un moment rapproché de son entrée dans la chambre. Nous allons le montrer par l'examen méticuleux des différentes particularités relevées sur le cadavre: ces signes thanatologiques sont essentiellement caractéristiques. Leur valeur et leur importance sont parfois telles que nous pouvons, d'après leur ensemble, faire une levée de corps souvent positive, c'est-à-dire établir la cause de la mort que viennent confirmer l'autopsie et l'examen des organes.

3° Le cadavre. — Les signes thanatologiques que nous allons passer en revue sont le *facies* ou *aspect du visage*, la *température* du cadavre, la *rigidité*, la *putréfaction*, les *lividités* ou *changements de coloration* à la surface du corps.

Nous rappellerons d'abord que la plupart des cadavres d'intoxiqués ont la figure calme et tranquille, les membres dans une position régulière. La température est variable : parfois elle se conserve assez longtemps ; dans d'autres cas, elle baisse régulièrement avant la mort, ainsi dans les asphyxies lentes.

La rigidité est assez précoce, elle est durable.

La putréfaction est, en général, retardée et lente.

Nous avons écrit ailleurs *(Précis de médecine légale*, p. 596 à 609, 2e édition, Paris, 1909) : sur tout le corps, mais particulièrement aux jointures, à la racine et à la partie interne des cuisses, *sur la poitrine*, il y a des taches plus ou moins étendues d'un rouge cerise, d'un rose vermeil, tout à fait spécial. Ces taches sont désignées sous le nom de lividités cadavériques.

Nous allons emprunter les renseignements suivants à des relations écrites par des personnes présentes à Rykowski en 1902, et on retrouvera, dans les descriptions du cadavre de Cuchet, la plupart des signes dont nous venons de parler.

Marie Bony à Mme Cuchet :

« On a ouvert partout ; le docteur trouvant qu'il n'y avait pas assez de courants d'air, l'a fait déshabiller et descendre dans un drap, et en bas on lui a fait faire le mouvement des bras par les cochers ; le médecin a envoyé chercher à l'hôpital un instrument pour lui ouvrir la bouche ; il lui a fait sentir de l'ammoniaque... »

M. Kopp à M. Lagoutte :

« Dès la découverte du corps, le docteur l'avait fait porter en bas, dans une chambre bien aérée, et là, il avait pratiqué les insufflations, les tractions, etc., employées en pareil cas.

« Quand j'ai vu Cuchet, sa figure était parfaitement calme et il semblait dormir. La mort certainement avait eu lieu sans aucune souffrance. »

M. Langeron à M. Guinand (25 oct.-7 nov. 1902) :

« ... Le corps était alors étendu sur un lit au rez-de-chaussée, et le docteur venait de pratiquer une saignée au bras pour analyser le sang où il n'a trouvé, dit-il, aucune trace d'oxyde de carbone, malgré les réactifs les plus énergiques...

« Pendant que l'on faisait, en ma présence, la funèbre toilette, je remarquai comme des plaques de sang formant une large bande sur le côté gauche et que je ne savais comment expliquer... »

De M. Langeron à Mme Cuchet, 25 mai 1906 :

« Il a été, en réalité, question de deux espèces de taches :

« 1° Des taches que j'ai observées sur le corps de votre pauvre mari, lorsque j'ai fait, sous mes yeux, procéder à la funèbre toilette ; c'était plutôt une traînée, une suite compacte de taches violacées (comme des plaques) sur le côté gauche, je crois. Je ne m'expliquai pas bien la présence de ces taches, les attribuai soit à une chute, soit à un eczéma. Le médecin ne fit d'ailleurs, en ma présence, aucune observation à ce sujet ; il paraissait vouloir éviter d'être trop affirmatif en quoi que ce fût. M. de Longevialle qui m'accompagnait a pu constater ces taches comme moi...

« Je dis alors — et mes souvenirs sont absolument précis à ce sujet, — je dis alors : « Maintenant, je m'explique les taches que j'ai remarquées sur le corps de ce pauvre Cuchet. »

De M. Langeron à M. Guinand, 12 octobre 1910 :

« Je remarquai en effet sur le côté gauche, une grande quantité de

petites taches et de plaques rougeâtres, violacées. Je les fis remarquer à M. de Longevialle, mais l'un et l'autre ne savions comment les expliquer... C'est seulement plus tard, à la réflexion, que l'idée nous est venue que ce pouvait être un effet de l'asphyxie. Sur ces taches et plaques, je ne saurais dire autre chose que ceci : elles étaient très nombreuses ; les taches, comme des gouttelettes de sang, petites, distinctes les unes des autres, se changeaient en plaques plus ou moins étendues, en se rapprochant du cœur, puis une seule grande plaque couvrait tout le milieu du côté, sans solution de continuité. Je n'ai pas demandé sur-le-champ d'explications au docteur, qui paraissait d'ailleurs fort embarrassé, et d'une façon générale évitait de se prononcer catégoriquement. »

Résumons ce qu'ont dit ces différents témoins :

Facies : Sa figure était parfaitement calme, il semblait dormir... On se figurerait qu'il dort, ses traits ne sont pas changés du tout.

Température : Le corps était encore chaud et cette constatation a engagé le Dr Stefanovitch à mettre en usage tous les moyens employés pour ramener à la vie les asphyxiés.

Rigidité : Elle existait et avait débuté par la mâchoire inférieure, les dents étaient crochetées. Marie Bony dit : *Le médecin a envoyé chercher à l'hôpital un instrument pour lui ouvrir la bouche.* Elle remarque de plus, que le cadavre déshabillé fut descendu dans un drap et des cochers ont, par les mouvements des bras, exécuté la respiration artificielle ; mais ces manœuvres, on le comprend, ont dû immédiatement faire disparaître la rigidité commençante. — La *putréfaction* n'existait pas.

Les *lividités* ont été décrites d'une manière si nette qu'il n'est pas possible de ne pas y voir les taches caractéristiques de cette intoxication. On trouve indiquées non seulement les petites taches rougeâtres, mais les plaques, et une grande plaque sur le côté gauche de la poitrine. Cette dernière, comme nous l'avons dit plus haut, a été l'objet d'une interprétation spéciale de la part des experts.

Nous ne croyons pas que l'on puisse trouver un ensemble plus caractéristique des signes thanatologiques dans la levée de corps d'un intoxiqué par l'oxyde de carbone.

En aurait-il été de même si Cuchet avait succombé à une autre cause de mort.

Le Dr Stefanovitch dit que Cuchet a perdu connaissance à cause de l'air asphyxiant, est tombé sur le plancher et a eu des vomissements qui ont interrompu l'entrée de l'air dans les poumons, ce qui a amené définitivement la mort. Donc, d'après M. Stefanovitch, la mort avait été la conséquence d'une suffocation pendant une syncope. Dans la suffocation par occlusion directe des voies aériennes, il y a un obstacle mécanique qui empêche les phénomènes de l'hématose (pénétration de l'air pour transformer le sang veineux en sang artériel). Dans ces cas, la face présente un pointillé rouge ou piqueté ou des ecchymoses ponctuées ; elle est tuméfiée et violacée. Le cadavre se refroidit lentement, mais la rigidité est tardive et la putréfaction rapide.

Tout cet ensemble n'a rien de commun avec ce qui a été constaté sur le cadavre de Cuchet.

Les experts officiels admettent comme cause déterminante « la contamination de l'atmosphère par les produits volatils émanés du foyer du calorifère », mais ils estiment que la mort est survenue à cause d'une « prédisposition spéciale et bien décidée ». Nous avons déjà, à propos de la « rupture d'un anévrisme de l'aorte descendante, dans sa partie thoracique », montré l'impossibilité de cette maladie restée si longtemps cachée. Or, dans un cas de mort par rupture d'anévrisme, les signes thanatologiques présentés sont les suivants : cadavre exsangue, facies très pâle, pâleur cireuse, nez pointu et comme effilé, oreilles transparentes, ongles pâles et bleuâtres ; rigidité très précoce ; température vite baissée ; putréfaction très retardée ; pas de lividités, ou lividités très rares et uniquement dans le dos. Cette description rappelle celle des individus atteints d'une blessure importante des vaisseaux : on dit alors qu'ils ont été saignés à blanc, qu'ils sont exsangues.

Nous sommes obligé de le répéter : ce tableau n'a rien de commun avec ce qui a été constaté sur le cadavre de Cuchet.

4° L'examen du sang. — Le Rapport, p. 21, s'exprime ainsi à ce sujet :

« Le seul fait positif dont il soit fait mention par Cuchet consiste en l'absence de la réaction oxycarbonique du sang soumis à l'action de la soude caustique, si la réaction normale (coloration vert noirâtre) ne

permet pas de conclure à l'absence totale d'oxyde de carbone dans le sang examiné ; il est cependant certain que la présence d'une quantité appréciable de ce gaz toxique eût donné la coloration rouge cinabre qui peut constituer une preuve accessoire et que cette preuve n'a pu être fournie. »

Dans leur Rapport (p. 5), les experts signalent l'odeur spéciale perçue en entrant dans la chambre, l'intervention du médecin pour donner des soins, et sans résultat d'ailleurs, et aussi pour rechercher, tant la cause était évidente et s'imposait, la preuve de l'intoxication oxycarbonée par la présence de l'oxyde de carbone dans le sang.

« En entrant dans la chambre on perçoit une odeur d'acide carbonique, faible d'après les uns, très âcre d'après les autres ; dans la chambre contiguë, l'odeur est beaucoup plus forte. En tout état de cause, c'est la même odeur, qui a incommodé la cuisinière dans la journée du 16.

« On transporte le corps dans une autre pièce située à l'étage inférieur et, dès que le médecin est arrivé, on pratique la respiration artificielle ; on fait aussi des insufflations d'air et une piqûre de morphine. Le sang pris d'une coupure « au bras » est soumis, vers 10 heures, à l'action de la soude caustique par le médecin qui ne constate pas la réaction de l'oxyde de carbone (carboxyhémoglobine). »

M. Langeron a déclaré à M. Guinand, qu'il avait demandé au médecin qui avait analysé le sang s'il pouvait vraiment affirmer qu'il n'y eût pas d'oxyde de carbone.

Le médecin a répondu qu'il ne pouvait pas affirmer qu'il n'y eut pas d'oxyde de carbone, car il n'était pas outillé pour faire l'analyse, son laboratoire n'étant pas suffisamment complet. M. le Dr Stefanowitch a, comme il le reconnaît, fait usage d'un procédé « de fortune », la soude étant le seul réactif à sa disposition.

Les renseignements que nous donnons sur ce procédé servent à montrer que la réaction employée par M. Stefanowitch ne pouvait donner aucun résultat positif.

Le professeur Lambling (dans le *Diction. de Wurtz*, t. V. (p. 59. 2e Suppl.) a émis l'opinion suivante sur la réaction de la carboxyhémoglobine à la soude : *Recherche de l'hémoglobine oxycarbonée :* « Les réactions de coloration sont très nombreuses. Elles utilisent

toutes la plus grande stabilité de l'hémoglobine oxycarbonée vis-à-vis des réactifs. La plus ancienne est celle de Hoppe-Seyler. Elle consiste à traiter le sang suspect par le double de son volume d'une solution de soude d'une densité de 1,3. Le sang ordinaire se transforme dans ces conditions en une masse d'un brun sale ; le sang oxycarboné devient au contraire, d'un beau rouge très visible lorsqu'on étale la masse sur une soucoupe blanche ».

Tous les auteurs indiquent le procédé suivant :

« *Méthode de Salkowski à la soude* (Salkowski, *Zeitschrift für phys. Chemie*, XII, p. 227, 1887). — Le sang suspect est étendu de vingt fois son volume d'eau, puis traité par un égal volume de lessive de soude, de densité D = 1,34. Le liquide présente d'abord un trouble blanchâtre, puis il prend une couleur rouge clair très vive. Par le repos, il se sépare, à la surface, des grumeaux rouge clair, tandis que le liquide reste faiblement rosé. Au bout de vingt-quatre heures, le précipité se redissout et le liquide redevient rouge vif. Le sang normal traité de la même manière devient au contraire d'un brun sale. »

Voici l'opinion que notre collègue, M. le professeur de chimie organique et de toxicologie, Albert Morel, a rédigé, sur notre demande, à propos de la valeur des réactions colorées de la carboxyhémoglobine.

« J'ai eu l'occasion d'étudier à plusieurs reprises comparativement les réactions colorées du sang oxycarboné. Dans ces réactions effectuées soit au cours de toxicologie, soit aux travaux pratiques de physiologie, soit enfin dans trois expertises, j'ai toujours remarqué que la réaction colorée à la soude donne des résultats beaucoup moins nets que la réaction au tanin.

« Je me rappelle très sûrement n'avoir pas réussi à obtenir la réaction de la carboxyhémoglobine à la soude dans un sang qui donnait la réaction au tanin et qui permettait directement la caractérisation spectroscopique. »

Il est bien certain que l'expérience du Dr Stefanowitch, dans les conditions qu'il a indiquées, ne pouvait arriver à une démonstration. Cette expérience n'a apporté qu'une preuve nouvelle : la conviction ou la présomption du Dr Stefanowitch que la mort de Cuchet était bien le fait de l'intoxication par l'oxyde de carbone.

Dans son rapport à la police, le Dr Stefanowitch indique la saignée

faite au bras : « quelques gouttes seulement d'un sang rouge foncé s'échappèrent de la veine. » Le sang était rouge foncé ! Le médecin a-t-il voulu dire : rouge carmin ou bien rouge brun? Quoi qu'il en soit, les médecins légistes désignent souvent ainsi le sang oxycarboné, puisque le sang veineux normal est noirâtre, violet noir ; Fredericq et Nuel, dans leur *Physiologie*, disent que le sang veineux est « brun rougeâtre ».

Pour Brouardel, le sang d'un intoxiqué par l'oxyde de carbone est rouge cerise. Nous avons écrit ailleurs : La coloration va du noir au rouge groseille, du brun au rouge pourpre ou vermeil. La plupart des auteurs insistent sur la rutilance du sang. On pourrait croire que, par ce qualificatif « rouge foncé », le Dr Stefanowitch a voulu désigner un sang dont la coloration était surtout rouge.

On a parlé d'autres taches de sang. M. Langeron écrit à Mme Cuchet :

« Il a été question d'autres taches, de taches de sang retrouvées dans les effets de votre mari et notamment dans son caleçon : tous ces effets avaient été disposés dans la chambre de ce pauvre ami, laquelle chambre fut fermée et mise sous scellés par la police. C'est seulement après le retour de M. de Franclieu, qu'un policier vint lever les scellés, que l'on examina les effets du défunt et que l'on parla de taches de sang au caleçon ; mais personnellement je ne les ai pas vues. »

Le Rapport des experts (p. 5, 7 et 19 s'exprime ainsi :

« Le caleçon (mais ceci est seulement constaté plus tard lorsque, après l'enlèvement des scellés, on lave le linge) contient des matières fécales mélangées de sang...

« L'évacuation des matières fécales mélangées de sang paraît avoir été peu abondante puisqu'elle a été relevée non quand on a déshabillé le corps, mais seulement lorsqu'on a manipulé le caleçon pour le laver. Il a donc fallu examiner de plus près pour constater la chose.

« Le caleçon contenait des déjections souillées de sang, fait peu surprenant chez un individu porteur de varices, donc probablement aussi d'hémorroïdes : fait aucunement comparable, en tous cas, aux hémorragies qui se produisent tardivement chez les individus qui survivent à l'asphyxie, non chez ceux qui succombent rapidement. »

Nous sommes de l'avis des experts : ces déjections plus ou moins sanguinolentes avaient probablement été teintées par du sang provenant d'hémorroïdes comprimées par le passage de matières fécales au moment du relâchement agonique du sphincter anal.

5° L'autopsie (?). **L'embaumement.** — M. Langeron, le 30 septembre, télégraphie à Lyon pour demander si la famille désire que l'autopsie soit faite, afin de déterminer la cause de la mort. M. Guinand, le 1er octobre, répond de faire le nécessaire. Plus tard, dans une lettre à M. Guinand, M. Langeron explique dans quelles conditions l'embaumement a été décidé : « En quittant Rykowski, vers midi, le jour du malheur, j'avais bien recommandé de ne rien faire, surtout de ne pas toucher au corps avant d'avoir reçu votre réponse à ma dépêche, laquelle dépêche, comme vous savez, vous est arrivée avec bien des retards. Trois ou quatre heures après mon départ de Rykowski, arriva M. Bouroze, directeur d'Ekatorinowka, lequel conseilla de pratiquer l'embaumement. On me transmit cet avis par téléphone et je répétai à nouveau qu'il fallait attendre votre réponse, car je prévoyais que vous voudriez peut-être faire l'autopsie, et je tenais à laisser les choses entières. Aussi je fus très surpris d'apprendre, le lendemain matin, que l'embaumement avait été pratiqué. »

Voici ce que M. Duval, alors secrétaire de la Compagnie, écrit à M. Lauras, président du Conseil d'administration :

« Le médecin n'étant pas à l'hôpital et M. Bouroze étant pressé, ils ne se sont pas vus ; le soir M. Kopp et moi nous avons eu un entretien à ce sujet avec le docteur. Le docteur dit : On peut conserver le corps pendant deux ou trois semaines, à l'aide de certaines injections, mais une fois ces injections pratiquées, l'autopsie n'est pas possible ; de plus, pour que les injections produisent leur effet, elles doivent être faites aujourd'hui ; demain, ce serait trop tard. »

Nous avons fait demander au Dr A. Stefanowitch, aujourd'hui établi à Varsovie, comment il avait procédé à l'embaumement. Voici sa réponse, en date du 15/24 novembre 1910 : « Après la mort de M. Cuchet, la police, ne trouvant aucun indice pouvant faire croire à un crime, donna l'autorisation d'enterrer le défunt. L'Administration de la mine, dans la personne de M. Duval, me proposa de prendre des

mesures pour préserver le corps d'une décomposition rapide, au moins jusqu'à l'arrivée de la famille qui était alors à l'étranger. Dans ce but, je fis une injection de formoline (dissolution de formoline, prise dans le commerce, dans une des artères fémorales. L'autopsie du corps n'a pas eu lieu. »

Nous ne nous expliquons pas bien l'intervention rapide du médecin, et les réserves faites sur l'utilité des résultats de l'autopsie après les injections conservatrices. Discutons ces différents points :

L'embaumement a été pratiqué dans l'après-midi, soit douze ou quinze heures environ après la mort. Nous ignorons les règlements de police russe, mais nous savons que, chez nous, cette opération n'est autorisée que vingt-quatre heures après la déclaration du décès.

Peut-être le Dr Stefanowitch a-t-il voulu dire qu'après l'injection de liquide dans une artère il deviendrait impossible de chercher dans le sang la présence d'oxyde de carbone. Quoi qu'il en soit, si l'autopsie avait été faite, les objections des experts auraient eu une réponse (p. 13) : « La mort arrive alors d'une façon imprévue, et l'autopsie seule permet d'en définir la cause exacte. »

(P. 25). « Rappelons enfin que, pour tous les auteurs unanimement, le groupement des constatations thanatologiques, même les plus évidentes, ne saurait établir l'intoxication, aussi longtemps que la preuve matérielle n'a pas été fournie par l'examen spectroscopique et l'analyse des gaz du sang. »

C'est vrai, la preuve irrécusable et positive aurait pu être fournie par l'autopsie. Celle-ci aurait permis de faire une prise de sang dans le cœur ou les gros vaisseaux. On aurait fait l'examen spectroscopique, recherché avec la pompe à mercure les gaz du sang, établi le coefficient d'empoisonnement : tout cet ensemble constitue l'idéal des recherches, il n'est réalisable que dans un laboratoire bien outillé, et, on le reconnaitra, cela ne pouvait être fait à Rykowski. Mais l'autopsie aurait pu trancher d'une façon certaine la présence d'un sac anévrismal rompu, dire le siège et le volume des varices, s'il y avait eu récemment l'inflammation d'une veine ou phlébite !

Donc pas d'autopsie, pas de preuve. Mais, pour parler comme les experts, « le groupement des constatations thanatologiques les plus évidentes » ne constitue-t-il pas un ensemble de présomptions graves

et précises? Ce n'est pas tout. Si nous montrons que l'action nocive de l'oxyde de carbone s'est manifestée sur toutes les personnes exposées à son influence, que celles-ci ont été plus ou moins gravement atteintes d'après leur séjour plus ou moins prolongé dans ce milieu dangereux, il faudra bien admettre que Cuchet, s'étant trouvé dans une atmosphère éminemment dangereuse, a succombé dans les conditions qui ont été indiquées.

6° Les autres victimes. — Le calorifère est allumé dans la matinée du lundi 16/29 septembre : l'appareil fonctionne mal, il y a des fissures; des gaz odorants et toxiques se répandent dans l'habitation. Il faut savoir — pour s'expliquer les conséquences de l'absorption d'oxyde de carbone — qu'avec l'unicité de la cause, il y a variété dans les effets : on observe des empoisonnements brusques ou lents, des morts par sidération ou des intoxications légères accompagnées de malaises, de céphalalgie opiniâtre, ou des convalescences prolongées avec complications nerveuses.

Quatre personnes ont été exposées aux émanations du calorifère soit dans la journée, soit dans la nuit du lundi au mardi. Ce sont Cuchet, sa bonne Marie Bony, le valet de chambre Léone, et l'ingénieur Strobansky qui a passé seulement une ou deux heures dans la salle à manger.

Voici les effets ressentis par Marie Bony et le valet de chambre d'après une lettre écrite par celle-là à Mme Cuchet, peu après l'événement : « Enfin Léone rentre à 8 heures et se met à chauffer.

« J'avais mon lavage ce jour-là qui était donc lundi; je monte rincer dans la baignoire; le gaz du calorifère montait et envahissait tous les appartements. Aussi je prends un mal de tête terrible. Léone vient vers moi en me disant : « Moi beaucoup bolitse souda », en me montrant sa tête. Le soir, nous ne pouvions plus nous traîner, nous attendions avec impatience que le dîner soit fini pour nous coucher...

«... Je me suis couchée à 9 heures, toujours avec un grand mal de tête. A 10 heures, j'entends Monsieur qui y allait à son tour, et, en passant, tourner tous les boutons électriques ; je l'entends ouvrir la porte de sa chambre, la fermer, la rouvrir pour mettre ses bottines, et enfin la refermer.

« ... Moi, impossible de dormir, je voyais tout tourner, toute le nuit j'avais cette odeur de gaz; le matin, j'étais tellement fatiguée que je me demandais si je ne laisserais pas prendre d'autres bottines à Monsieur, tant j'avais peu le courage d'aller chercher celles qui étaient à sa porte. »

Et, plus tard, voici ce qu'elle raconte :

« Lorsqu'il a fallu me lever pour aller réveiller Monsieur, j'ai failli tomber, tant j'étais étourdie ; j'ai dû m'appuyer contre le mur pour ne pas tomber. J'avais envie de vomir, il s'en est fallu de peu que j'y passe. Le médecin m'a interrogée et a déclaré que c'était le gaz qui m'avait produit cet effet. Le domestique, lui aussi, a été malade, lui qui était pâle d'habitude, était tout rouge... On aurait voulu me faire dire que les fatigues que j'ai éprouvées tenaient à une autre cause ; mais l'odeur que j'ai sentie ne me trompait pas, et, comme j'ai été souffrante longtemps, le médecin que j'ai consulté m'a dit que j'avais eu un commencement d'asphyxie. »

Nous avons déjà cité les parties du Rapport qui montrent comment les deux domestiques qui passent la journée à proximité de la chambre de chauffe ont été atteints : « Ils prennent un mal de tête terrible. » Marie Bony est indisposée pendant toute la nuit et, le 17 au matin, elle peut à peine se lever. Puis le Rapport ajoute que le valet de chambre n'est « aucunement dérangé dans la nuit » et que l'ingénieur Strobansky n'a « ressenti quoi que ce soit ». Pour ces deux derniers, cela n'a rien d'étonnant, puisque l'un et l'autre ont passé la nuit dans un autre pavillon. C'est là une « *erreur* » manifeste, pour nous servir de l'expression employée dans un des « attendus » du jugement. Nous estimons que cette erreur a nécessairement exercé une influence sur l'opinion des experts, et il ne pouvait en être autrement. Ceux-ci, au lieu de voir l'unicité de la cause qui a différemment frappé les personnes exposées à l'action de l'oxyde de carbone, n'ont, en réalité, interprété la mort de Cuchet que comme le fait d'un accident isolé, sans rapport précis avec l'intoxication par les gaz du calorifère. Si les trois personnes atteintes par l'oxyde de carbone avaient succombé, aurait-on eu le moindre doute sur l'unicité de la cause ? Les hypothèses savantes, émises par les experts sur « le décès spontané » de Cuchet, n'auraient pas été soulevées.

La vérité indiscutable est dans cette phrase du Rapport, p. 4 : « Quant au calorifère, durant toute la journée, il a assurément introduit dans la maison des gaz délétères, lesquels ont nécessairement incommodé les personnes qui s'étaient trouvées directement et longuement exposées à leur action. »

Cependant cela ne ressort pas avec netteté des exposés, interprétations ou discussions formulés dans le Rapport, puisque « l'attendu 9 » du jugement dit : « Bony, la servante, bien qu'indisposée vraisemblablement par l'atmosphère impure qui régnait partout, n'a pas été intoxiquée et a pu vaquer le lendemain à de multiples occupations. » Mais, comme le disait Ambroise Paré : « Les jurisconsultes jugent selon qu'on leur rapporte. »

Est-il possible d'avancer que Marie Bony n'a pas été intoxiquée, lorsqu'on lit le récit qu'elle écrit à sa maîtresse quelques jours après l'événement : elle énumère naïvement, mais d'une façon précise, la plupart des symptômes de l'empoisonnement lent par l'oxyde de carbone. Ne s'est-elle pas trouvée « directement et longuement exposée » à son action ?

Marie Bony, pendant la journée du lundi, travaille dans sa cuisine, passe et vient souvent dans le vestibule où se trouve une bouche de chaleur. Sa chambre à coucher est non loin de là : elle est malade et a des accidents caractéristiques de l'intoxication.

Léone, le valet de chambre, a des occupations qui le retiennent à peu près dans les mêmes lieux : il subit l'influence toxique pendant le jour. Mais il va se coucher dans un autre pavillon et les symptômes se dissipent.

L'ingénieur vient momentanément s'entretenir avec Cuchet, pendant que celui-ci prenait son repas du soir : il paraît n'avoir rien éprouvé. Comme Léone, il passe la nuit dans un pavillon voisin.

Pour Cuchet, il n'en est plus de même. Il est probable que si ces deux ingénieurs, en tête à tête, prévenus par les domestiques des accidents que ceux-ci avaient éprouvés, s'ils en avaient subi eux-mêmes quelque atteinte, ils auraient pris des précautions, et le malheur aurait été évité. On peut admettre que Cuchet est allé dans sa chambre sans se douter de la toxicité de l'atmosphère : il a commencé à se déshabiller, mis ses bottines en dehors et, en s'appuyant au lit, il a été brusque-

ment sidéré. C'est que Cuchet se trouve alors dans un milieu au maximum toxique ; deux bouches de chaleur déversent, dans un espace limité, l'oxyde de carbone, et la mort arrive rapidement.

On a, dans ces descriptions successives, un tableau clinique exact et très instructif des effets variés de l'oxyde de carbone sur une collectivité.

III. DISCUSSION

OBJECTIONS AU RAPPORT DES EXPERTS

Au point où nous sommes arrivé de cette étude, il paraît que nous avons répondu aux questions posées dès le début.

Il faut cependant, pour être complet, et ne laisser aucun doute dans l'esprit du lecteur, étudier la partie du rapport officiel concernant les effets de l'oxyde de carbone. Nous montrerons, en nous basant sur des travaux scientifiques indiscutables, que les experts n'interprètent pas comme nous les faits cliniques connus, les expériences de laboratoire et les résultats qui s'imposent à tous.

Pour entraîner la conviction et montrer de quel côté est la vérité, nous serons obligé de citer les travaux sur cette question, une des plus curieuses et des plus importantes en hygiène et en médecine légale. La documentation livresque que l'on trouvera aux *Annexes* a pour objet d'éviter la recherche des mémoires ou travaux sur ce sujet ; nous en avons résumé les parties essentielles, ayant analogie ou similitude avec les points en discussion.

Il faudra successivement traiter des effets de l'oxyde de carbone d'après le rapport des experts, présenter nos objections. Nous arriverons ainsi aux conclusions. Cette consultation se terminera par un exposé des matériaux scientifiques dont il a été fait usage.

1° EFFETS DE L'OXYDE DE CARBONE, D'APRÈS LE RAPPORT DES EXPERTS
(p. 14 à 18)

« *L'asphyxie par l'oxyde de carbone :*

« Peut-il s'agir d'une intoxication par l'oxyde de carbone ?

« Puisque tel est l'avis de l'une des parties, il convient d'examiner en détail les faits que l'on invoque pour ou contre cette hypothèse.

« Deux questions se posent ainsi dès l'abord :

A) L'oxyde de carbone se trouvait-il répandu dans l'atmosphère de la chambre à coucher ou dans celle de la maison en général en quantité suffisante pour donner lieu à une intoxication massive avec mort très rapide chez un sujet normal ?

B) L'oxyde de carbone contenu dans l'atmosphère en faible proportion peut-il avoir occasionné directement la mort, tant d'après les phénomènes ressentis par les autres occupants de la maison que d'après les constatations faites sur le corps de la victime ?

« Examinons successivement ces deux hypothèses :

« *a)* De quelle nature étaient les gaz provenant par refoulement de la chaufferie et, sans doute aussi, du foyer mal ventilé par le moyen des fissures qui existaient dans la gaine du calorifère :

« Ils renfermaient certainement de l'anhydride sulfureux, puis le charbon était très pyriteux, puisqu'on voyait les gaz en même temps qu'on les sentait.

« Ils renfermaient sans doute aussi de l'acide carbonique dont l'ingénieur Strobansky a senti une faible odeur. Ils contenaient plus que probablement encore de l'oxyde de carbone, avec les autres produits d'une combustion incomplète.

« Cependant la proportion d'oxyde de carbone peut-elle avoir été suffisante pour occasionner directement et immédiatement la mort d'un individu normal ?

« Les domestiques, exposés durant toute la journée à l'action plus directe et plus massive des gaz émanés de la chaufferie, n'ont présenté que des accidents sans gravité. On pourrait admettre il est vrai, que le ralentissement du tirage et de la combustion durant la soirée ont occasionné une issue plus considérable de gaz toxiques, émanés du foyer et entraînés par les fissures dans la gaine d'air chaud...

« Pour le surplus, la même gaine à air chauffait tant la chambre de Bony que celle de Cuchet. Elle cependant qui s'est couchée bien avant Cuchet n'a été ni intoxiquée ni asphyxiée durant la nuit, tandis qu'elle a couru un risque assurément supérieur à celui auquel s'est trouvé exposé Cuchet. Le malaise qu'elle éprouve et qui *(contrairement à l'action ordinaire de l'oxyde de carbone)* l'empêche de dormir, lui permet cependant, durant toute la journée du 17, de déployer une indiscutable activité. Or les accidents de l'empoisonnement oxycarbonique, lorsqu'ils sont quelque peu prononcés, ne sauraient disparaître aussi aisément.

« Si donc l'atmosphère contenue dans la chambre de Cuchet était viciée et renfermait suivant toutes apparences des gaz délétères et de l'oxyde de carbone, il n'apparaît pas que la quantité de ces gaz, à l'heure où la victime a perdu connaissance (c'est-à-dire vers 10 heures du soir) ait pu être immédiatement et directement mortelle pour un sujet vigoureux, en l'état d'une santé normale.

« Mais durant la soirée, l'atmosphère de la maison en général était certainement viciée aussi. Assurément elle n'était pas davantage immédiatement mortelle puisque Cuchet y a séjourné depuis son retour à 7 h. 45, sans avoir paru être dérangé ; il a soupé de bon appétit, il a reçu un ingénieur avec lequel il a causé longuement et qui ne s'est pas senti incommodé. La manière dont Cuchet s'est comporté entre le moment où il est rentré à la maison et celui où il a déposé ses bottines à la porte de sa chambre n'indique pas qu'il ait éprouvé quoi que ce soit d'anormal.

« L'intoxication n'a donc pu, en aucun cas, être massive...

« *b)* Il reste à examiner si l'action prolongée d'oxyde de carbone, en faible pourcentage, n'a pas pu déterminer un empoisonnement progressif, relativement lent, dont l'effet se serait finalement traduit par une syncope sans phénomène précurseur, avec une mort rapide consécutive. Cette hypothèse mérite d'autant plus d'être étudiée, qu'elle s'est effectivement réalisée dans bon nombre de cas classiques d'asphyxie oxy-carbonique. »

Les experts examinent alors « *pour résoudre cette question* », ce qui s'est passé pour les autres occupants de la maison, au nombre de trois. L'ingénieur Strobansky n'a rien éprouvé. Le valet de chambre

Léone, qui « durant cette journée s'est plaint de maux de tête », n'a pas été incommodé pendant la nuit.

Il ne pouvait en être autrement puisque M. Strobansky et Léone ont couché dans un autre pavillon. Il est évident qu'une semblable erreur n'a pu que fausser l'opinion des experts puisqu'ils s'appuient sur cette circonstance « pour résoudre la question ».

« La cuisinière Marie Bony a passé la journée du 16 en partie dans le sous-sol, en partie dans la chambre de bains, située au rez-de-chaussée au-dessous de celle de Cuchet ; elle a passé la nuit du 16 au 17 dans sa chambre, également située au-dessous de celle de Cuchet, chauffée par la même gaine de calorifère que cette dernière.

« Pendant la journée du 16, elle est prise de maux de tête et éprouve une sensation de fatigue telle que, le soir venu, elle peut à peine se traîner. Pendant la nuit elle ne dort pas, et a des vertiges ; vers le matin, elle se sent encore à ce point fatiguée qu'elle hésite à monter un étage pour aller chercher les bottines de Cuchet. Or, dans l'intoxication progressive par l'oxyde de carbone, on distingue trois périodes, dont la première est caractérisée par des maux de tête, des bourdonnements d'oreilles, des nausées, des vertiges, et de la somnolence ; la deuxième, par l'impotence musculaire, accompagnée quelquefois de contractures et de crampes, et les vomissements ; la troisième, par le coma.

« La céphalalgie éprouvée par Bony et Bougaïeff, les vertiges que Bony a ressentis ne présentent rien qui soit particulier à l'empoisonnement oxycarbonique. Ce sont des symptômes vulgaires pouvant dépendre de causes aussi nombreuses que fréquentes. Quant à la somnolence ou plutôt l'engourdissement progressif que détermine l'oxyde de carbone, et qui est plus caractéristique, il ne s'est rencontré chez aucune des trois personnes en question, c'est tout au contraire une insomnie totale qu'éprouve la cuisinière.

« L'impotence musculaire est aussi un effet de la même intoxication progressive. Mais cette impotence est de nature particulière, permettant au sujet, lorsqu'il est couché, de mouvoir sans aucune difficulté ses membres, qui refusent au contraire le service dès que l'individu se lève ; c'est là ce qui se passe dans presque tous les cas ; lorsque l'intoxication survient la nuit, la victime ressent un malaise qui

la réveille plus ou moins ; elle veut se lever pour ouvrir une fenêtre et tombe aussitôt sur le sol. On se souviendra qu'il en a notamment été ainsi dans le cas Zola.

« C'est encore une fois l'inverse qui s'est produit chez la cuisinière épuisée et presque incapable de remuer aussi longtemps qu'elle est restée au lit ; elle peut au contraire se lever, s'habiller, monter à l'étage pour courir bien vite chercher Bougaïeff et aller prévenir après cela plusieurs autres personnes encore.

« En particulier, aucun des phénomènes signalés par Bony n'est donc spécifique de l'empoisonnement par l'oxyde de carbone. En l'absence de ce dernier, leur apparition s'expliquerait suffisamment par l'action des gaz asphyxiants quelconques (anhydride carbonique, anhydride sulfureux, azote, hydro-carbure) et produits volatils empyreumatiques, émanés ou non du calorifère.

« En général d'ailleurs, et comme il a été dit déjà, ces phénomènes ont dû être plus prononcés chez Bony qu'ils n'auraient pu l'être chez Cuchet ; pour le surplus, des trois personnes qui ont passé la nuit dans la maison, une n'a rien éprouvé du tout, une autre n'avait ressenti que des maux de tête durant la journée précédente.

« Et les symptômes éprouvés par Bony ont dû être bien fugitifs puisque, dans la journée du 17, Bony se comporte comme si de rien n'était, déployant depuis le matin même une très grande activité. »

2° OBJECTIONS AU RAPPORT DES EXPERTS

Les experts constatent qu'il y avait dans la chambre de Cuchet des gaz délétères et de l'oxyde de carbone. Mais pourquoi déclarent-ils que la quantité de ces gaz ne pouvait être immédiatement et directement mortelle pour un sujet vigoureux ? La preuve du contraire se trouve dans l'examen du cadavre, dans l'existence de la plaque rouge et des taches et dans la couleur du sang.

Si Cuchet et l'ingénieur ont causé longuement dans la salle à manger sans être incommodés, c'est que cette pièce ne recevait pas de gaz toxiques.

A propos de la chambre de Marie Bony, les experts disent que cette

pièce était chauffée par la même gaine de calorifère que la chambre de Cuchet. Ce n'est pas exact : la gaine qui traversait la chambre de Marie Bony se rendait à l'étage supérieur où elle s'ouvrait par deux bouches de chaleur, l'une dans la chambre de Cuchet, l'autre dans le cabinet de toilette. Si la gaine n'était pas fissurée dans son passage à travers la chambre de Marie Bony, elle ne présentait aucun inconvénient pour la cuisinière. Tous les symptômes éprouvés par elle dans la journée ou la nuit étaient la conséquence de l'oxyde de carbone absorbé pendant la journée.

Il n'y avait pas d'*intoxication progressive* puisque, dès l'entrée dans sa chambre, Marie Bony n'était plus sous l'influence de l'oxyde de carbone, mais elle en avait absorbé pendant le jour, d'où la céphalée, les vertiges et l'insomnie nocturne, caractéristique — bien que nos collègues disent le contraire — des petits signes de l'intoxication oxycarbonée. Pour le même motif, la cuisinière n'a pas eu à se lever la nuit sous l'influence d'un malaise subit ; elle n'a pas constaté d'impotence musculaire. C'est, qu'en effet, l'intoxication de la journée était alors régressive et, le matin, sous l'influence des circonstances, Marie Bony a pu courir d'un côté et d'autre pour appeler et demander du secours.

Contrairement à l'opinion des experts, nous estimons que tous les malaises indiqués par Marie Bony sont spécifiques de l'empoisonnement par l'oxyde de carbone. C'est le début d'une forme lente très nette, sans aucune relation avec l'action hypothétique — et non encore connue cliniquement — « des produits volatils empyreumatiques émanés ou non du calorifère ? »

Les experts ajoutent : « assurément les symptômes de l'empoisonnement oxycarbonique ne disparaissent ni aussi vite, ni aussi complètement ». C'est, en effet, ce qui s'est produit chez Marie Bony qui a dû consulter un médecin et a éprouvé des malaises pendant plusieurs semaines.

En ce qui concerne Cuchet et « les phénomènes relevés sur le corps de la *victime* », nous nous sommes déjà expliqué.

Les experts ont eu raison de désigner Cuchet comme une victime. Il n'aurait pas mérité d'être ainsi qualifié s'il avait succombé à la rupture d'un anévrisme de l'aorte descendante.

Les êtres vivants constituent le réactif biologique le plus délicat

à l'intoxication oxycarbonique : ceux qui y sont exposés ne meurent pas tous, mais pas un n'échappe à cette intoxication. Ce sont ses effets inévitables et généralisés aux personnes exposées en même temps à leur action qui sont la preuve de la présence et de l'imprégnation par l'oxyde de carbone.

L'oxyde de carbone — et peut-être l'acide carbonique — ont, dans la journée du 29 septembre, été absorbés par plusieurs personnes du pavillon de Rykowski. La gravité de la toxicité a été en rapport avec la durée du séjour dans l'atmosphère délétère.

Léone, le valet de chambre, est resté plus ou moins longtemps dans la cuisine, dans le vestibule où se trouvait une bouche de chaleur. Il a des maux de tête. Le soir, il mange avec sa femme les restes du dîner de M. Cuchet, couche dans un autre pavillon. Il dort et le lendemain n'éprouve rien de spécial.

Marie Bony passe toute la journée dans sa cuisine ou dans la chambre de bain. Elle éprouve les malaises dont nous avons parlé. L'imprégnation est telle que l'agitation continue la nuit et Marie Bony a de l'insomnie. Ses malaises persistent pendant plusieurs semaines.

Si les trois victimes de l'action de l'oxyde de carbone avaient succombé, il n'y aurait pas eu discussion et la preuve paraîtrait suffisante. Pour nous, la démonstration est tout aussi évidente. Leone, Marie Bony, Cuchet ont été atteints par l'oxyde de carbone, avec plus ou moins de gravité, d'après la durée de leur séjour dans une atmosphère dont la toxicité était variable, mais aussi d'après leur réaction individuelle. Cuchet a succombé; Marie Bony a été malade pendant plusieurs semaines; le valet de chambre fut indisposé dans la seule journée du 29 septembre. Tous trois ont été sous l'influence de la même cause, comme le montre la simultanéité d'action. Il y a eu variété et diversité de symptômes et de gravité, mais unicité de la cause toxique.

La clinique a parlé et les observations recueillies sur ces trois intoxiqués sont nettes, similaires et tout à fait démonstratives.

Certes, si l'autopsie du cadavre de Cuchet avait été faite, d'autres preuves seraient venues s'ajouter. Mais, dans le cas spécial, elles ne sont pas indispensables pour avoir une opinion et pour se prononcer d'une façon très nette.

En *résumé*, M. Léon Cuchet, âgé de trente-quatre ans, de bonne

santé, ayant fait quotidiennement, du 26 mars au 30 septembre 1902, son service d'ingénieur des mines de Rykowski, était atteint de varices sans importance. Il ne présentait pas de tare du côté des organes cardio-vasculaires et spécialement n'était pas atteint d'un anévrisme de l'aorte descendante.

Cuchet se retire dans sa chambre le 29 septembre, vers 10 heures du soir; là, il a été exposé aux émanations délétères d'un calorifère en mauvais état.

D'autres personnes ayant, pendant la journée, vécu dans l'atmosphère toxique qui se trouvait à l'étage inférieur, ont été indisposées. Le valet de chambre a eu des maux de tête ; la cuisinière, Marie Bony, a présenté les malaises caractéristiques des petits signes de l'intoxication, malaises qui se sont continués la nuit et pendant plusieurs semaines.

Cuchet, dans ce milieu où deux bouches de chaleur déversaient les émanations du calorifère, était dans des conditions particulièrement dangereuses. Il a été brusquement intoxiqué. L'examen du cadavre, des particularités présentées par la plaque et les taches rouges sur la poitrine, la coloration du sang, ne laissent pas de doute, et nous pouvons donner notre avis motivé sur la cause de la mort. Il y a, dans tout cela, un ensemble de présomptions graves, précises et concordantes sur lesquelles s'est établie notre conviction.

CONCLUSION

M. Léon Cuchet, dans la nuit du 29 au 30 septembre 1902, a succombé à l'intoxication suraiguë oxycarbonée provenant des émanations délétères du calorifère.

Lyon, le 19 mars 1911.

A. LACASSAGNE.

ANNEXES

Les citations du rapport officiel que nous avons faites montrent bien que celui-ci ne tient pas compte de toutes les connaissances scientifiques actuelles et prouve une fois de plus, que les experts ont fait usage de documents d'enquête qui n'ont pas été mis à notre disposition.

Le résumé de ce que tous les médecins, hygiénistes, médecins-légistes, toxicologues et chimistes admettent comme indiscutable sur l'action de l'oxyde de carbone, trouve ici sa place.

Dans un foyer, les matières combustibles produisent, en brûlant, entre autres gaz : de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone. Ces deux gaz ont une grande nocivité, mais l'un et l'autre exercent sur l'organisme une action différente.

L'acide carbonique (CO^2) est impropre à la respiration; il n'agit pas spécialement sur les tissus, mais il s'oppose à l'oxygénation du sang et tue par asphyxie. Une proportion de 0,50 pour 100 d'acide carbonique détermine des malaises chez l'homme.

L'oxyde de carbone (CO) se produit quand la combustion est ralentie, empêchée, moins active. Il tue par intoxication : en s'unissant à l'hémoglobine des globules rouges du sang, il forme de l'hémoglobine oxycarbonée très stable, sur laquelle l'oxygène ne peut se fixer, d'où résulte une suppression assez rapide de l'hématose. En même temps, l'oxyde de carbone transporté avec le sang agit comme agent modificateur sur presque tous les tissus de l'organisme. Si l'atmosphère respirée contient 10 pour 100 d'oxyde de carbone, au bout de dix à vingt-cinq secondes le sang en renferme 4 pour 100 et après une minute

et quart ou une minute et demie, le sang contient de 18 à 19 pour 100 de gaz toxique. C'est la mort.

Gréhant a fait voir que l'absorption d'oxyde de carbone se produit dès qu'il y en a dans l'air 1 pour 5.000. A cette dose la huitième partie du sang peut être empoisonnée. S'il y en a 1 pour 1.000 dans l'atmosphère, la moitié du sang est chargée d'oxyde de carbone. Si la proportion est de 1/2 à 1 pour 100, la mort est inévitable.

L'oxyde de carbone est insidieux et sournois à cause de ses propriétés physiques : il n'a ni odeur, ni couleur. Sa présence passe inaperçue, qu'il y en ait peu ou beaucoup. On ne le constate que par ses effets sur un être vivant à sang rouge. L'oxyde de carbone se forme constamment et partout dès qu'il y a un foyer, des matières en combustion incomplète. Dans les conditions de la vie moderne, avec nos maisons composées de plusieurs étages, et, à chacun d'eux, de pièces nombreuses ayant pour la plupart une cheminée, il existe nécessairement des gaines séparées ou communes et dans lesquelles il se produit des encrassements et des fissures. Les appareils de chauffage à air chaud sont aussi dangereux que les poêles à combustion lente. Les fourneaux de cuisine, les appareils à gaz pour le chauffage ou l'éclairage sont des sources d'oxyde de carbone, et le gaz toxique peut se répandre d'une pièce dans une autre, à l'étage au-dessus ou au-dessous.

Il en est de l'air comme de l'eau : si ces éléments sont de bonne qualité, c'est parfait pour la santé. Quand l'une transporte des microbes et l'autre de l'oxyde de carbone, c'est la porte ouverte aux malaises, à la maladie grave ou prolongée, à la mort.

Il y a trente ans, ainsi que cela ressort des documents scientifiques que l'on trouvera plus loin, on distinguait les cas de mort rapide par l'oxyde de carbone, connus dès les temps les plus anciens, les cas suivis de mort après plusieurs jour de coma ou de dépression marquée, mais on se rendait à peine compte des cas d'intoxication chronique : les médecins signalaient ceux-ci comme des raretés. C'est peu à peu qu'a été précisée l'action de l'oxyde de carbone sur le système nerveux. Il fut possible de distinguer les troubles moteurs, sensitifs, intellectuels. En 1909, Hirtz a insisté sur les petits signes de l'intoxication oxycarbonée lente. Ces signes sont consécutifs aux contractions d'abord passagères

puis durables des vaisseaux capillaires dont les parois subissent aussi l'atteinte de l'oxyde de carbone. Fin décembre 1910, à l'Académie de médecine de Paris, une communication a été faite sur l'intoxication oxycarbonée lente avec des symptômes frustes.

Il faut, croyons-nous, dans une étude des effets de l'oxyde de carbone, distinguer différents groupes morbides. Voici notre classification : deux grandes divisions, aiguë et chronique, ou, mieux encore, formes brusques et formes lentes :

Formes brusques	suraiguë.	
	subaiguë.	
Formes lentes	larvée.	
	fruste.	

Quelques courts renseignements caractériseront chacune de ces formes :

1° *Forme suraiguë.* — C'est la sidération oxycarbonée. La mort arrive très rapidement par syncope réflexe : il se produit une irritation ou un spasme des vaisseaux des premières voies respiratoires d'où, par action reflexe, arrêt du cœur et de la respiration.

2° *Forme subaiguë.* — L'intoxication est progressive. Les symptômes sont très graves : il y a parfois mort apparente. On a rappelé à la vie des intoxiqués après avoir pratiqué la respiration artificielle pendant cinq et six heures[1]. Dans d'autres cas, les troubles sensoriels et moteurs se montrent peu à peu ; d'abord des nausées et des vomissements, puis les convulsions et le coma. La mort arrive après quelques jours. Si les sujets sont rappelés à la vie, la convalescence est longue ; on observe souvent des troubles nerveux. Dans la plupart de ces cas, le cœur se contracte plus souvent, la circulation périphérique se ralentit et même s'arrête. Il survient rapidement des troubles ou spasmes de la circulation capillaire, d'où formation de plaques rouges plus ou moins étendues.

3° *Forme larvée.* — Elle a été bien indiquée par Hirtz. Ce sont les petits signes de l'intoxication. On constate des symptômes passagers ou

[1] Observation d'une double intoxication par l'oxyde de carbone par Weigert et Albert Morel (*Arch. de Lacassagne*, 1906, p. 220).

localisés ; d'autres fois des troubles nerveux. Dans cette forme rentrent les cas d'intoxication professionnelle.

4° *Forme fruste.* — Ce sont des cas à symptômes presque effacés, à peine caractérisés. Les prédispositions morbides sont réveillées, les affections chroniques reçoivent une impulsion, les organes faibles résistent moins. Tous les symptômes sont si fugaces et si mal dessinés que, le médecin n'ayant pas l'attention éveillée sur l'intervention de l'oxyde de carbone, l'influence de ce toxique est méconnue. En effet, les symptômes indiqués appartiennent à de nombreuses maladies, tels les maux de tête, vertiges, insomnie nocturne, névralgies intercostales, troubles digestifs.

En résumé, l'importance de l'oxyde de carbone, soit en clinique, soit en médecine légale, comme nous l'avons fait remarquer, tient aux deux conditions suivantes : d'une part, fréquence et complexité des cas ; d'autre part, incertitude et hésitation dans les moyens scientifiques à employer pour préciser la cause des accidents.

ÉTUDE GÉNÉRALE DE LA MORT OU DES ACCIDENTS

CAUSÉS PAR L'OXYDE DE CARBONE, D'APRÈS LES TRAVAUX MODERNES

a) **Cause et mécanisme de la mort.** — L'oxyde de carbone est un gaz toxique, un poison hématique ou poison du sang, comme dit Hugounenq [1].

Il est contenu dans les produits de la combustion incomplète du charbon, mélangé avec l'acide carbonique et d'autres gaz.

Claude Bernard (*Sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857) dit, p. 211 : « L'oxyde de carbone n'agit donc pas avec la même force que lorsqu'il est mélangé à l'acide

[1] Nous avions déjà fait une étude semblable à propos de l'affaire Tarbé des Sablons (*Arch. de Lacassagne*, 1903) ; c'est de ce mémoire que nous extrairons ce qui était connu de l'asphyxie par l'oxyde de carbone jusqu'à cette date. Nous compléterons par la revue des travaux sur cette question de 1903 à 1910 inclus.

carbonique et les propriétés délétères d'un gaz éminemment toxique sont singulièrement augmentées par le fait de son mélange avec un gaz qui ne l'est pas. »

Au *Congrès de médecine légale de Bruxelles*, 1897, le Dr J. de Nobele a présenté un rapport qui a été longuement discuté.

Voici le mode d'action de l'oxyde de carbone : il se fixe sur l'hémoglobine, se substitue ainsi à l'oxygène. L'animal meurt par manque d'oxygène, c'est-à-dire par asphyxie.

D'après John Haldane, l'oxyde de carbone est un gaz inerte, il n'a pas d'action positive sur les tissus mais une action négative en les privant d'oxygène. Une expérience de ce savant montre que si on approvisionne largement les tissus en oxygène on amoindrit l'action nuisible de fortes doses d'oxyde de carbone.

Lamic, Kobert pensent que l'oxyde de carbone se fixe sur la substance nerveuse comme sur l'hémoglobine ; et qu'il agit sur les nerfs périphériques.

Pour la dose léthale ou capable d'entraîner la mort, ce n'est pas seulement la proportion de l'oxyde de carbone, c'est aussi la durée pendant laquelle le sujet est soumis à l'air vicié ; à chaque inspiration, une certaine quantité d'oxyde de carbone, proportionnelle à la pression partielle de l'oxyde de carbone contenue dans l'air, se fixe sur l'hémoglobine à la place de l'oxygène.

Plus le sujet fait d'inspirations, plus il augmente la quantité d'oxyde de carbone fixée sur les globules.

Dans la *Gazette des Hôpitaux* du 8 septembre 1894, Richardière a publié une revue générale sur l'empoisonnement par l'oxyde de carbone. Il indique d'abord la dose d'action du toxique. Gréhant a montré que le sang absorbe très vite l'oxyde de carbone sous l'influence des mouvements respiratoires.

D'après Dreser, l'oxyde de carbone déplace l'oxygène dans les molécules albuminoïdes qui forment le protoplasma des cellules de l'organisme.

Gréhant dit que l'absorption du gaz par le sang se fait d'une façon appréciable dès que l'air en contient 1 pour 5.000. S'il y en a

1 pour 1.000, la moitié du sang est intoxiquée. Si l'air en renferme 1/2 à 1 pour 100, la mort est inévitable.

Dans le *Dictionnaire de physiologie* de Richet (article *Oxyde de carbone* par Léon Frédéricq) nous trouvons les renseignements suivants :

L'hémoglobine forme avec l'oxyde de carbone une combinaison analogue à l'hémoglobine oxygénée, mais plus stable que cette dernière, ainsi que l'a montré Claude Bernard : « Il suffit de 0,07 pour 100 d'oxyde de carbone pour transformer le tiers de l'hémoglobine en combinaison oxycarbonée. »

La température générale est modifiée par l'oxyde de carbone ; il faut prendre celle-ci avec un thermomètre placé dans le rectum, sans cela on s'expose à des erreurs. Voici ce que dit de Nobelé : « En tenant compte du ralentissement et de l'abaissement de la température chez les cadavres des empoisonnés par l'oxyde de carbone, les températures que nous avons observées nous portent à supposer que, loin de baisser dans les derniers moments de la vie, la température générale du corps a plutôt augmenté chez deux sujets que nous avons observés. Du reste, des faits analogues ont été signalés par Posselt ainsi que par Brestowski ; Marthen (*Virch. Arch.*, p. 136) cite cinq cas où il observa une augmentation de température et une plus grande désassimilation de l'albumine. »

Donc, contrairement à une opinion généralement admise, la mort par l'oxyde de carbone n'est pas toujours accompagnée d'un abaissement de la température.

Voici un résumé tiré de l'ouvrage classique de Morat et Doyon (*Traité de Physiologie*, t. I, p. 785, 1904). Ils donnent sur l'oxyde de carbone des renseignements physiologiques qu'il est utile de connaître dans la question qui nous occupe.

Il y en a une *quantité normale dans le sang*, comme l'ont montré Gréhant, Desgrez et Nicloux. On constate des traces d'oxyde de carbone dans l'air de Paris et des grandes villes (Gautier), et un peu moins dans le sang des animaux vivant à la campagne. La *toxicité de l'oxyde de carbone* a été reconnue depuis longtemps. Erasistrate,

Lucrèce, Galien avaient signalé le danger de la combustion du charbon susceptible de donner la mort[1]. C'est Leblanc, en 1842, qui montra que l'oxyde de carbone est le principe toxique. Ce gaz est d'autant plus dangereux qu'il n'a ni odeur, ni saveur, ni couleur : il est plus lourd que l'air.

Dans les *formes de l'intoxication*, on peut envisager trois cas possibles : l'atmosphère est surchargée d'oxyde de carbone; il y en a relativement peu ; l'atmosphère est légèrement imprégnée.

Premier cas : L'intoxication est suraiguë, brutale ; l'individu est foudroyé.

Deuxième cas : L'intoxication est progressive. « Chez l'homme on observe tout d'abord de la céphalalgie, puis des vertiges, un abaissement de la mémoire, la confusion des idées, l'obscurcissement de l'intelligence et de la vue, une tendance au sommeil, une sorte de défaillance, de la faiblesse dans les jambes, la diminution de l'énergie musculaire, puis de l'impotence absolue, enfin la perte de connaissance, le sommeil, des convulsions, le coma. Fréquemment on observe des nausées. Chez l'homme on a signalé des vomissements à toutes les périodes de l'intoxication. » Quand les sujets sont rappelés à la vie, on observe souvent des troubles nerveux... D'après Mosso, les variations de la température sont les mêmes qu'après la saignée (augmentation légère, puis diminution de courte durée; enfin augmentation considérable et durable.)

Troisième cas : L'air est légèrement imprégné d'oxyde de carbone, comme dans l'*intoxication professionnelle*. « Son principal caractère est l'*anémie*. Celle-ci s'accompagne de cyanose de la face, de céphalalgie, de vertiges, de ralentissement du pouls et de la respiration, de l'abaissement de la température, de troubles gastro-intestinaux. On observe aussi de l'irritabilité et d'autres troubles nerveux (hallucinations, amnésies périodiques, obscurcissement de la conscience)... A l'*autopsie*, le sang est uniformément rutilant dans toutes les parties du corps ; les tissus eux-mêmes qui sont injectés de sang sont aussi très rouges... Les taches cadavériques sont rouges. Les modifications

[1] Histoire de l'intoxication oxycarbonée par le Pr Lewin (de Berlin), traduit par le Pr L. Thoinot (de Paris) *(Ann. d'Hyg. et de Méd. lég.*, août 1910).

caractéristiques du sang et des tissus ne sont pas apparentes lorsque la moitié seulement du sang est oxycarbonée ; la mort peut cependant survenir dans ces conditions chez l'homme ». *(Lacassagne et Etienne Martin.)*

Voici, d'après Morat et Doyon, le *mécanisme de l'intoxication* : « L'oxyde de carbone déplace l'oxygène volume à volume, et forme avec l'hémoglobine du globule rouge une combinaison plus stable que l'oxyhémoglobine (Cl. Bernard). L'oxyde de carbone n'agit exactement que sur le globule rouge. Les symptômes, tels que la mort successive des nerfs et des muscles, ne sont pas le fait de l'oxyde de carbone, mais résultent simplement de la cessation des fonctions du sang (Cl. Bernard). La faiblesse caractéristique observée dans les muscles n'est pas l'effet d'une action locale d'oxyde de carbone sur les muscles, mais résulte de l'anoxhémie de l'écorce cérébrale. » (Mosso).

Au point de vue des *doses toxiques*, il faut tenir compte du temps. Un sujet pourra succomber après avoir respiré un certain temps dans une atmosphère qui paraissait tout d'abord inoffensive. La mort peut survenir dans une atmosphère contenant 1 sur 2.000 et même 1 sur 7.000 si on prolonge l'expérience. « Un mélange contenant 0,35 et même 0,40 pour 100, respiré pendant une heure, provoque chez l'homme les phénomènes de l'empoisonnement (fréquence du pouls, céphalalgie, vertiges, torpeur, inconscience, arrêt de respiration). » (Mosso).

« Dans une même race il existe certainement des variations individuelles, mais le rôle de l'âge, du sexe, des maladies n'est pas étudié... Si on fait respirer un même mélange à deux individus, c'est celui qui a une respiration plus active qui ressent davantage les effets (Mosso, expérience chez l'homme). Les symptômes apparaissent plus rapidement lorsque le sujet exécute un travail musculaire qu'au repos. Haldane a constaté qu'un homme normal au repos ne ressent rien en général lorsque l'oxygène contenu dans le corps est diminué d'un tiers, mais qu'il en est autrement si le sujet monte un escalier ou fait un autre exercice musculaire. La mort survient toujours avant que tout l'oxygène du sang soit déplacé... L'homme peut succomber lorsque la moitié ou le tiers de l'hémoglobine est encore disponible. Il est possible que l'état organique des viscères exerce une influence. » *(Lacassagne, Etienne Martin, Nicloux.)*

Les médecins légistes ont décrit de la façon suivante les symptômes et les lésions thanatologiques.

Brouardel (*les Asphyxies*, 1896), après avoir montré l'avidité des globules sanguins pour l'oxyde de carbone, avidité qui est telle qu'ils nettoient l'atmosphère de tout l'oxyde de carbone qu'elle contient (p. 23), divise de la façon suivante les *symptômes* de l'intoxication graduelle : « D'abord, première phase : céphalalgie, vertige, tendance au sommeil ; dans la deuxième : impotence absolue, les vomissements, puis l'intoxiqué perd connaissance et tombe dans le coma » ; ce coma, qui constitue la troisième période peut durer plus ou moins longtemps, il se prolonge quelquefois pendant deux ou trois jours (p. 29).

Tourdes et Metzquer (*Traité de médecine légale*, 1896, p. 677) tracent le tableau suivant. Les premiers *symptômes* de l'intoxication sont : La céphalalgie, les vertiges, de la somnolence, des nausées, des vomissements même.

Pendant la seconde période, les fonctions cérébro-spinales reçoivent la plus grave atteinte. La paralysie et le coma s'accentuent, la respiration devient stertoreuse.

La troisième période est caractérisée par les phénomènes de l'asphyxie qui peut ne se produire qu'avec une certaine lenteur.

Ajoutons que sous l'influence de l'oxyde de carbone l'affaiblissement général et la résolution des membres sont tels que les asphyxiés ne peuvent pas marcher et il leur est impossible de se tenir debout : les symptômes éprouvés sont ceux de l'ivresse très profonde.

Les *lésions* trouvées à l'autopsie sont les suivantes : sang rouge cerise et de fluidité marquée, taches rouges situées ailleurs qu'aux parties déclives. — C'est à cause de cela que les lèvres restent souvent rouges et qu'il y a sur les joues une certaine teinte rosée, comme je l'ai plusieurs fois constaté.

Il y a souvent des lésions de la muqueuse gastro-intestinale (Brouardel et Delage) : congestions et hémorragies, depuis le piqueté jusqu'à l'épanchement sous la muqueuse, des érosions et des ulcérations.

« Dans les cas de survivance chez les asphyxiés par l'oxyde de carbone, il faut tenir compte de la position de l'escapé (c'est-à-dire du survivant), de la durée d'exposition. En outre, il y a des causes internes qui augmentent l'état de réceptivité vis-à-vis de l'oxyde de carbone : ainsi les maladies (insuffisance cardiaque), la jeunesse, la faiblesse et surtout un état de réceptivité individuelle. » (De Nobelé.)

Brouardel (Discussion au Congrès de Bruxelles), résume ainsi ces lésions : « Sang, teinte rosée de la peau, taches. Bien plus, les lèvres restent rouges, les joues conservent leur teinte rosée. » Page 49 : « Les critiques opposées à la recherche de l'oxyde de carbone dans le sang par l'analyse spectroscopique auraient une certaine valeur si nous n'avions d'autres procédés à notre disposition ; je veux parler des analyses chimiques qui permettent de dévoiler dans le sang la présence de l'oxyde de carbone, qui ne sont pas plus difficiles à exécuter que d'autres analyses semblables et sur lesquelles je n'ai pas besoin de m'étendre. » Et à la page suivante : « L'analyse spectroscopique suffira dans l'immense majorité des cas ; comme cependant il peut y avoir quelquefois un peu d'hésitation, que la réaction peut n'être pas suffisamment nette, recueillez environ 150 à 200 grammes de sang dans un bocal et faites-le analyser par un chimiste. L'analyse chimique démontrera directement la présence de l'oxyde de carbone dans le sang et corroborera ou rectifiera les résultats donnés par le spectroscope. »

Voici un cas curieux d'intoxication par oxyde de carbone, venu d'un foyer éloigné et ayant déterminé une mort rapide :

Dr Kurt-Wolff, professeur à Dresde : *Un cas particulièrement remarquable d'intoxication par l'oxyde de carbone (Arch. de Lacassagne*, 1904, p. 40).

L'ordonnance d'un officier avec deux chevaux hongrois qu'il conduisait, passe la nuit dans une écurie de Dresde qui était à 1 mètre au-dessous du niveau de la cour ; on accédait à cette écurie par une rampe inclinée. Dans cette écurie, il y avait deux autres chevaux appartenant à un voiturier de la ville. Le lendemain, on trouve morts l'ordonnance et les deux chevaux du voiturier. On constate que la mort est le fait de

l'intoxication par oxyde de carbone. Les gaz de combustion provenant de l'unique cheminée de la maison, s'étaient, à cause d'un abaissement subit de la température, engagés dans un couloir en planche, et là, par la rampe, avaient pénétré dans l'écurie. Les deux chevaux hongrois étaient vivants, pour cette raison, dit un vétérinaire, que les chevaux ne se couchent pas dans une écurie où ils sont étrangers. Les chevaux du voiturier s'étant couchés se sont trouvés placés dans la zone dangereuse envahie par le torrent d'oxyde de carbone se déversant sur le sol.

Rappelons une affaire qui a occasionné quelque émotion dans le Brabant il y a dix-neuf ans.

Le professeur N. Gréhant fait une critique de l'*affaire Schmit (Ann. d'Hyg.*, 1905, p. 542). A Tirlemont, en Belgique, en 1892, une femme fut trouvée morte dans son lit. Elle s'était couchée en état d'ivresse ; on crut d'abord à une mort naturelle. Mais quand on apprit l'existence d'un contrat d'assurance sur la vie dont Schmit était bénéficiaire, on soupçonna celui-ci et un de ses amis d'avoir empoisonné cette femme à l'aide de l'oxyde de carbone émané d'un poêle à combustion lente. La Cour d'assise du Brabant condamna Schmit à la prison, et cet homme subissait encore sa peine en 1905, bien « qu'il ne cesse de protester et de proclamer son innocence ». Le premier rapport d'expert avait conclu à une mort par ivresse.

Le corps de cette femme fut exhumé deux fois. Dix-neuf jours après la mort, des experts concluent que tous les organes renferment de l'alcool en proportion notable. — Trois mois après la mort, quatre experts retirent du sang des veines musculaires et y trouvent de l'oxyde de carbone ; le lendemain, dans un second échantillon, la présence d'oxyde de carbone était douteuse ; le surlendemain, le sang avait un caractère négatif. Gréhant ajoute : « Ces résultats sont inexplicables dans l'état actuel de la science ; ils laissent planer le doute sur un empoisonnement réel produit par l'oxyde de carbone, et ils sont en contradiction complète avec ce fait que j'ai retrouvé dans le sang d'un animal empoisonné par l'oxyde de carbone une grande quantité de ce gaz toxique, plusieurs mois après la mort. »

Les recherches de l'*oxyde de carbone dans le cadavre* ont pris de l'importance depuis quelques années :

Nous devons indiquer l'opinion soutenue par des médecins légistes et expérimentateurs : que, comme les autres poisons, les toxiques sous forme gazeuse peuvent traverser des tissus morts sans qu'il y ait déchirure de ces tissus. Donc l'oxyde de carbone pourrait pénétrer dans un cadavre. Wachholz et Lemberger (1902) ont placé des cadavres de nouveau-nés dans des bocaux de verre contenant de l'oxyde de carbone et ils ont vu se produire les taches rose clair sur la peau ; au bout de sept jours le sang prélevé dans le cœur donnait le spectre de la carboxyhémoglobine. D'après Domenico Mirtho, dans de semblables expériences sur le cadavre, le sang des parties superficielles renferme plus d'oxyde de carbone que celui des parties profondes. S'il y a eu intoxication, la composition du sang en oxyde de carbone est homogène. Strassmann et Schulz insistent sur le contraste très net de l'hémoglobine saturée de l'oxyde de carbone dans les couches superficielles des muscles, et l'hémoglobine des couches musculaires profondes. En 1909, Stoll a recherché si, après un temps assez prolongé on trouvait l'oxyde de carbone dans les organes profonds : il n'a pu le déceler dans le cœur, les gros vaisseaux, le sang des viscères.

Il semblerait donc que l'oxyde de carbone peut pénétrer dans les tissus d'un cadavre. Il n'y a qu'une différence quantitative. De là, un diagnostic possible entre l'intoxication sur le vivant et la diffusion *post mortem*.

Nous empruntons au *Bulletin médical* du 28 décembre 1910 les *curieuses constatations sur des cadavres à la suite d'intoxication par l'oxyde de carbone*. En mai 1910, se produisit dans les mines de Whithehaven une explosion qui coûta la vie à 136 hommes et enfants. Cinq mois après, MM. Harris, de Durham, et Thorp, d'Edimbourg (*The Lancet*, 10 déc.) furent commis pour examiner un grand nombre de cadavres. La plupart étaient décomposés ; néanmoins les viscères furent prélevés aux fins d'examen et le spectroscope révéla que, dans 35 cas, la mort était due d'une façon indéniable à l'oxyde de carbone pur. C'est la première fois qu'une recherche de ce genre donne des résultats aussi positifs après un si long intervalle de temps. Quant aux corps que l'on

soupçonnait avoir été intoxiqués par l'oxyde de carbone, mais où le fait ne pouvait être prouvé, les auteurs estiment que ce gaz a été dissocié par la chaleur et l'action des microbes.

Dans tous les cas, le foie était dans un état de conservation parfaite, le cœur assez bien conservé aussi; seuls les poumons étaient tout à fait décomposés. Les muscles et les intestins avaient une coloration rose vif, passant vite au brun noirâtre dès l'exposition à l'air. Certains des corps portaient des traces de brûlures étendues.

MM. Harris et Thorp évaluent à 85 le nombre des victimes ayant succombé à l'empoisonnement par l'oxyde de carbone, bien que le fait ne soit scientifiquement démontré que pour 35. Les autres mineurs sont morts des suites des brûlures, du schock, de suffocation, de la violence de l'explosion. Des gaz délétères régnaient autour des cadavres : le formol fut le désinfectant le plus efficace.

Nous nous sommes demandé, en lisant les recherches de MM. Harris et Thorp si même après le prétendu embaumement, à la formaline, on n'aurait pas pu trouver d'oxyde de carbone dans les organes de Cuchet ?

Terminons par ces judicieuses réflexions de Lassaigne et Tardieu, dans leurs *Nouvelles observations médico-légales sur l'asphyxie par la vapeur du charbon (Annales d'hygiène*, 1854, p. 380).

« Le temps n'est pas éloigné où les questions médico-légales très complexes et très variées, que peuvent soulever les cas d'asphyxie par la vapeur du charbon, ne trouvaient dans l'état de la science que des données confuses et des théories hasardées, qu'il n'est plus permis d'invoquer aujourd'hui. En effet, sous l'influence de recherches expérimentales, rendues plus faciles par le perfectionnement des méthodes d'analyse et le progrès des connaissances physiques, cette partie de la médecine légale a acquis un degré de précision qui ne peut être égal que pour les procédés les plus certains de la toxicologie. Ainsi ce n'est plus dans l'appréciation toujours contestable des idiosyncrasies, dans l'hypothèse de la séparation des couches de gaz délétères, dans des généralités sur la combustion du charbon et ses produits, que l'expert devra chercher les moyens de résoudre les problèmes particuliers qui peuvent naître des circonstances de tel ou tel cas d'asphyxie. Les

principes d'après lesquels il devra se guider sont plus certains. Les effets physiologiques des gaz délétères, produits par le charbon en combustion, varieront sans doute, dans une certaine mesure, suivant les conditions individuelles; mais ils seront avant tout subordonnés à la nature de ces gaz et à la proportion suivant laquelle ils se mélangeront à l'air dans un espace confiné. Or, ce sont là des éléments non pas possibles à déterminer théoriquement, mais faciles à trouver par l'analyse, et qui se prêtent à des calculs certains. »

Quelques-unes de ces réflexions peuvent s'appliquer aux interprétations émises dans l'affaire Cuchet.

b) **Des accidents non mortels causés par l'oxyde de carbone.** — L'étude des troubles nerveux consécutifs à ces intoxications avait été l'objet de travaux nombreux, pendant le XIXe siècle. La thèse de Bourdon en 1843, les mémoires de Faure (1856), de Leudet (1865), de Rendu (1882); les thèses de Laroche (Paris 1865), de Molliet (Paris, 1882), de Planteau (Bordeaux, 1883), de Simon (Paris, 1883), de Vialettes (Paris, 1895), d'Avranoff (Nancy, 1900), Le Dosseur (Paris, 1901), Izard (Lyon, 1907); la discussion, en 1889, à l'Académie de Médecine sur les poêles mobiles (Laborde, Lancereaux) sont à consulter. De même, les travaux en Allemagne sur la pathologie et l'anatomie pathologique de ces intoxications par Klebœ (1867) Simon, Pœlchen (1882), Lesser (1890), Cramer (1891) et Sibelius en 1901.

Nous allons indiquer les études les plus récentes sur les troubles nerveux, la nature des accidents survenus dans de grandes catastrophes, les intoxications par doses massives et doses réduites, les intoxications oxycarbonées méconnues et enfin l'intoxication carbonée lente avec ses symptômes frustes.

Vibert a étudié avec soin et précision « la *catastrophe du Métropolitain* du 11 août 1903 (*Annales d'Hyg. publ.* 1905, p. 193). L'incendie qui dévorait le train arrêté à Menilmontant déversait dans la gare des Couronnes ses produits de combustion par le tunnel long de 450 mètres qui relie ces deux stations... Le total des morts a été de 84. Toutes ces victimes ont succombé à une intoxication par l'oxyde de

carbone. Sur ces cadavres, à l'exception de quatre, on constatait la teinte rouge spéciale, sous forme de plaques occupant une étendue plus ou moins grande de la peau. Cette teinte rouge se trouvait à la face, et, en même temps ou exclusivement, en d'autres régions, ainsi à la partie antérieure de la poitrine. Sur quatre cadavres déposés à la morgue, Vibert a, par l'analyse spectroscopique, révélé l'oxyde de carbone dans le sang et cependant un de ces sujets n'avait pas la teinte rouge spécial, ce signe extérieur de l'intoxication oxycarbonée. Toutes les personnes mortes à la gare des Couronnes ont succombé à cette intoxication et sont mortes en très peu de temps. Cette intoxication à début brusque et à évolution très rapide a été déjà observée dans les incendies de théâtre (au Ringtheater de Vienne en 1878, à l'Opéra-Comique de Paris en 1887). Le tunnel, entre les deux gares, formant conduit d'appel, a amené brusquement dans la gare des Couronnes la fumée et les gaz de combustion. Ces gaz chauds avaient de la tendance à s'élever. C'est ainsi que certains sauvetages se sont produits. L'atmosphère était moins toxique sur la voie ferrée que sur les quais qui se trouvent à 1 m. 50 au-dessus de celle-ci : certaines personnes se sont enfuies par le tunnel qui va à Belleville. Vibert cite un exemple curieux des effets de l'intoxication se manifestant par des maux de tête, vertiges et parésie des membres inférieurs. « Un jeune homme de trente ans sort avec peine de la gare des Couronnes. Arrivé sur le boulevard il ne peut plus avancer et tombe sans perdre connaissance. On le porte dans une pharmacie où il reçoit des soins. A peine sorti, il tombe à nouveau et on le rapporte à la pharmacie. Il veut gagner son domicile à pied : trois fois il tombe et est transporté dans des pharmacies. Ce jeune homme disait qu'il avait des vertiges, mais ceux-ci n'occasionnaient pas les chutes. Il tombait parce que « les jambes lui manquaient tout à coup ». Le lendemain, cette faiblesse avait diminué mais pas tout à fait disparu. »

Les Drs Cavalier et Visbecq, médecins majors, ont fait connaître la *relation de sept cas simultanés d'intoxication par le gaz d'éclairage* (*Ann. d'Hyg.* 1906, p. 140).

Le 28 janvier 1905, peu après le réveil, l'infirmier du 2e régiment

de cuirassiers, pénètre dans une chambre de malades à l'infirmerie et trouve inertes les hommes ayant dormi dans ce local : les uns sont étendus sur leur lit, les autres sont couchés à terre. On sent une forte odeur de gaz d'éclairage. Les hommes sont transportés dans une autre salle. Voici un résumé des symptômes constatés : « Sur 7 cas observés, 3 furent de peu de gravité, 1 de gravité moyenne et 3 réellement sérieux. Chez ces derniers, la prédominance de certains symptômes donna à chacun d'eux un cachet particulier ; à coup sûr, ces 3 malades, soumis simultanément à une même influence toxique, ne se ressemblaient pas. Chez tous, cependant, on constata, au début surtout, des phénomènes de dépression : avec leur aspect hébété, plongés qu'ils étaient dans la torpeur, ces hommes semblaient étrangers à tout ce qui les entourait ; ils ne manifestaient aucune souffrance physique, ni même aucune inquiétude. Tous donnaient bien l'impression que, abandonnés à eux-mêmes dans un milieu où l'influence toxique aurait persisté, ils se seraient laissés envahir peu à peu par le poison, sans pouvoir tenter aucun acte intelligent pour en éviter les effets. » Voici ce qui s'était passé : dans une pièce située au-dessous de la salle des malades on avait laissé le compteur ouvert et le gaz, s'échappant par un bec supprimé, s'était accumulé dans ce local, avait filtré de là à travers le plafond pendant la nuit pour se répandre dans la salle occupée par les malades.

Le Dr Henry Besnier a publié, en 1906, un ouvrage sur les *Intoxications par le gaz d'éclairage à doses massives et à doses réduites*. Il insiste sur les intoxications à doses faibles qui sont souvent causes d'erreurs de diagnostic. Cet empoisonnement lent se produit, d'après Ogier, lorsqu'il y a quelques dix millièmes d'oxyde de carbone dans l'atmosphère respirée. Or, on sait que l'oxyde de carbone entre pour une forte proportion dans le gaz d'éclairage. L'individu ainsi faiblement intoxiqué a des vertiges, des vomissements, des pesanteurs à l'épigastre, des bourdonnements d'oreilles : ce sont là des troubles passagers. Puis surviennent des troubles durables, tels que perte de la mémoire, troubles de la vision, de l'audition, de l'olfaction, du système nerveux central, ou bien des dyspepsies rebelles, de la neurasthénie, de l'anémie grave. Le Dr Besnier remarque la fréquence de quelques troubles

analogues à ceux-ci au début de la tuberculose pulmonaire, d'où confusion possible.

Dans une *Etude médico-légale sur la catastrophe de Courrières* (*Ann. d'Hyg.* 1906, p. 385 et 519), le Dr F. Dervieux a recueilli sur place des documents et écrit un mémoire remarquable sur l'explosion de Courrières, qui, le 10 mars 1906, a fait plus de 1.200 victimes. Il y eut une plus grande quantité d'asphyxiés que de brûlés. L'explosion a été produite par des poussières très fines et facilement inflammables et non par du grisou. Or, ces poussières en explosant produisent une quantité considérable d'oxyde de carbone : de là, le grand nombre d'intoxiqués.

Dervieux analyse les gaz pris en différents endroits de la mine et montre qu'ils sont riches en acide carbonique : on doit se rappeler qu'une proportion de 0,50 pour 100 d'acide carbonique dans l'air occasionne des malaises à l'homme.

On a remarqué la putréfaction rapide des cadavres à cause de l'aération, de la chaleur et de l'humidité qui étaient très intenses. La plupart des victimes de Courrières ayant succombé par l'oxyde de carbone, on n'a pas à rechercher si la mort a eu lieu par intoxication ou par asphyxie. L'oxyde de carbone a fait des victimes dans toute la région sinistrée, même loin de l'explosion : « On a retrouvé des cadavres roses à plusieurs kilomètres de là. »

Il y eut des intoxications massives, d'autres furent lentes.

Les premières se produisant sans convulsions, les mineurs ont été retrouvés dans des situations qui montrent qu'ils ont été brusquement surpris et sidérés.

Dans les cas d'intoxication lente, on a constaté les effets de l'impuissance musculaire : les victimes avaient fui et l'attitude était caractéristique. Sur un cadavre exposé à une température très élevée, il y avait eu un commencement de momification. Dervieux put cependant extraire un peu de liquide sanguinolent et y constater la présence d'oxyde de carbone.

A propos des cadavres putréfiés et aspergés avec de l'eau de Javel, l'auteur montre que l'addition de cette eau ou d'un hypochlorite quelconque peut conduire à des erreurs au point de vue de l'existence de l'oxyde de carbone dans le sang.

Sur les blessés remontés vivants et morts depuis, Dervieux a constaté la fréquence des pneumonies, des troubles nerveux constants (les nerfs, tels que le facial, les oculaires, le sciatique ont été atteints). Tous avaient éprouvé de la céphalalgie, vertiges, tendance au sommeil, de l'obnubilation, des œdèmes. Ceux-ci siégeaient au membre supérieur ou inférieur, mais toujours à droite. Ces troubles vaso-moteurs sont-ils en faveur de la théorie allemande qui explique les paralysies oxycarbonées par la thrombose et l'oblitération des vaisseaux. Brissaud (*Des paralysies toxiques*, thèse d'agrég., 1886) rapproche ces paralysies périphériques des névrites.

Il y a eu des paralysies surtout centripètes (monoplégies, paraplégies) et des paralysies hémiplégiques, plus rares. La paralysie marche de la périphérie au centre, frappe surtout les extenseurs. Il est curieux de remarquer la préférence des pneumonies, des œdèmes, des paralysies pour la moitié droite du corps, ce que, d'ailleurs, la plupart des auteurs (Bourdon, Tourdes, Rendu, Brouardel) avaient déjà observé.

Izard (*Des troubles nerveux consécutifs aux intoxications oxycarbonées*, Lyon, 1907) a fait sa thèse sous l'inspiration du professeur R. Lépine : on y trouve une étude clinique des troubles moteurs, sensitifs, sensoriels, intellectuels déterminés par l'action de l'oxyde de carbone.

La limite inférieure de toxicité varie, d'après les auteurs de 5 à 2 pour 10.000. Il faut tenir compte des susceptibilités individuelles, de l'état de santé ou de maladie, du sexe, de l'âge.

A propos des *troubles moteurs*, l'auteur cite des hémiplégies, des paraplégies, des paralysies partielles. « Indépendamment des troubles de nutrition, l'évolution des paralysies consécutives à l'action de l'oxyde de carbone est très variable. Tantôt, après un début rapide, la paralysie évolue vers la guérison ou demeure stationnaire, tantôt, après un début lent et bénin, semble-t-il, au premier abord, la paralysie augmente et s'aggrave pour rester stationnaire ou guérir quelquefois. »

Pour les *troubles sensitifs*, il y a des troubles de la sensibilité

subjective ou objective. Les troubles subjectifs consistent en douleur ou en fourmillements, en sensations de chaleur ou de froid. Parfois la douleur est le seul symptôme : c'est une douleur dans les lombes, une *douleur intercostale*.

S'il y a des troubles objectifs, la sensibilité est augmentée ou diminuée. L'anesthésie est le trouble le plus souvent constaté. On a observé de l'hémianesthésie, la forme paraplégique, l'anesthésie occupant un segment de membre ou sur le trajet d'un nerf. Borsari (de Milan) a vu une paralysie du trijumeau.

Les *troubles sensoriels* se manifestent du côté de la *vue* ou des muscles moteurs de l'œil. La vue est troublée d'un seul côté ou des deux côtés ; il y a eu cécité complète. Dans un cas d'Audry et Etienne Rollet, une atrophie de la papille s'est déclarée.

L'ouïe a été de même atteinte et modifiée.

Il existe aussi des troubles nerveux divers qui simulent des maladies, tels : la sclérose en plaques, l'hystérie, la chorée, la tétanie.

Les *troubles intellectuels* ont porté sur la mémoire (variétés d'amnésies), on a observé de la mélancolie, de la confusion mentale, de la démence, de l'aphasie. Tous ces accidents ont été mis sur le compte de l'anoxémie produite par l'oxyde de carbone. Celui-ci déplace l'oxygène de l'oxyhémoglobine, qu'il remplace volume à volume et forme une combinaison stable : la carboxyhémoglobine. Le globule rouge ainsi modifié est impropre à l'hématose et les tissus se trouvent privés de l'oxygène qui leur est nécessaire. Après cette action anoxémiante, une véritable anémie se constitue. Certains auteurs (Robert, Runeberg, Sibelius) admettent la toxicité de l'oxyde de carbone pour les éléments nerveux. Mais les travaux ou expériences entrepris à ce sujet ne sont pas très concluants.

Edgard Hirtz, médecin de l'Hôpital Necker *(les Intoxications oxycarbonées méconnues, Bull. méd.*, 16 janv. 1909), a attiré l'attention sur les accidents sournois et larvés provoqués par les calorifères à air chaud mal construits, ou présentant au niveau des cloches ou des tuyaux d'échappement des gaz, des fissures qui permettent le mélange de l'oxyde de carbone avec l'air.

Si l'on connaît bien les symptômes de l'intoxication brutale par ce gaz, il n'en est pas ainsi pour les empoisonnements qui se font peu à peu, lentement et sont insidieux. Ils deviennent d'autant plus dangereux, qu'ignorant la cause on en subit longtemps les effets.

Hirtz cite une observation semblable à celle de Brouardel sur l'intoxication oxycarbonée par la combustion des poutres employées autrefois dans les constructions. « Il y avait des maux de tête, de l'abattement, des épistaxis, des bourdonnements d'oreille, des vertiges, de l'*insomnie*[1], phénomènes qui avaient simulé une fièvre typhoïde ; la fièvre, il est vrai, était absente. »

Il rappelle le fait rapporté par Brouardel, Descoust, Ogier *(Ann. d'Hyg.* 1894, p. 375), de la femme Druaux, de Malaunay, condamnée aux travaux forcés à perpétuité pour empoisonnement de son mari et de son frère. Dans le même logis, un an après, une femme meurt rapidement, et le médecin appelé déclare qu'elle a succombé à la rupture d'un anévrisme. Puis, c'est la mort d'un homme, d'une femme et de leur chat. L'opinion publique s'éveille, une enquête est ordonnée et démontre l'innocence de la femme Druaux. Les émanations toxiques provenaient d'un four à chaux situé près de la maison.

Hirtz cite le cas d'une jeune fille de vingt ans qui se plaignait de céphalalgie, d'étourdissements, d'inappétence et d'*insomnie*. La cause était une fissure dans la paroi d'une cheminée située dans un des murs.

Puis ce sont les observations de quatre médecins qui ont des douleurs de tête, des étourdissements, des crises d'angine de poitrine nocturnes, des troubles gastriques, des migraines à forme ophtalmique. Les accidents sont rarement graves. Mais c'est sournoisement et insidieusement que l'intoxication se produit avec accompagnement des « petits signes de l'atteinte oxycarbonée ».

Hirtz montre que la profession médicale est frappée avec prédilection d'intoxication oxycarbonée lente, puis viennent les cuisinières avec le même groupe symptomatique et cet état qu'on a dénommé « la folie des cuisinières ». Quel est le *mécanisme* de ces accidents divers ? Ce ne sont plus les globules rouges qui sont atteints, mais les vaisseaux

[1] Nous soulignons pour montrer la fréquence de l'insomnie, que les experts ont jugée comme non caractéristique, chez Marie Bony.

eux-mêmes modifiés dans leurs parois. Il se produit des phénomènes *angiospasmodiques* et à la longue des phénomènes *angiodystrophiques* (contraction passagère, puis durable). Si l'artère calcarine se contracte, il y aura des migraines ophtalmiques; s'il y a spasme des coronaires, on verra survenir de fausses angines de poitrine. De même surviendront des accidents cérébraux variés, des paralysies passagères diverses (hémiplégie, monoplégie, paraplégie, les névrites, surtout du cubital et du sciatique, avec accompagnement de troubles trophiques).

L'intoxication oxycarbonée lente, ses symptômes frustes (35 observations dans le même local). Communication par le professeur Jules Courmont, en collaboration avec MM. Albert Morel, professeur de toxicologie, et G. Mouriquand, agrégé de pathologie interne à la Faculté de médecine de Lyon *(Bull. de l'Acad. de méd.*, n° 41, séance du 20 décembre 1910, p. 491). — Les auteurs demandent que, dans les accidents produits par l'oxyde de carbone, on ne s'occupe pas seulement des asphyxies très souvent suivies de mort, mais « que l'on étudie également l'empoisonnement oxycarboné lent, provoqué par l'absorption répétée d'oxyde de carbone insuffisante pour amener des perturbations brutales et tragiques, mais suffisante pour provoquer l'apparition de troubles difficiles à expliquer si l'attention du médecin n'est pas attirée sur l'intervention de ce toxique ».

Les travaux de Lépine, de Hirtz sont rappelés avec leurs symptômes angio-spasmodiques et névritiques et les syndromes neurasthéniques; de même un rapport du Dr Devay, sur la toxicité du gaz d'éclairage de Lyon. *(Lyon méd.*, 1910, p. 1076).

L'empoisonnement étant sournois et larvé est presque toujours méconnu. La communication va analyser 35 cas d'intoxication, survenus dans un même local, et la nature de l'intoxication a été précisée par l'analyse chimique de l'air des pièces du local. Il y a eu des symptômes d'intoxication lente pour tous les sujets, apparaissant ou disparaissant d'après le séjour ou non dans le local.

Les auteurs étudient successivement ces différentes conditions :

1° *Preuves de l'existence de doses anormales d'oxyde de carbone.* — Le local peut être dit de dimensions *très vastes :* c'est une succession

de pièces constituant des laboratoires de chimie pour le professeur, pour ses aides, pour les élèves; la hauteur est de 6 m. 50 et plusieurs ont un volume de plus de 1.000 mètres cubes. Il y a des personnes qui y passent huit heures par jour et sont absentes les dimanches, pendant trois semaines de congé et pendant deux à trois mois de vacances.

L'analyse de l'air a été faite plusieurs fois par des procédés scientifiques et a décelé la présence de doses anormales d'oxyde de carbone. Voici les méthodes employées avec toute la rigueur adoptée dans les expertises toxicologiques :

a) Mise en évidence de carboxyhémoglobine formée aux dépens de sang de bœuf agité au contact de l'air;

b) Mise en évidence de carboxyhémoglobine dans le sang d'une des personnes dont nous avons retenu l'observation;

c) Mise en évidence de la présence d'oxyde de carbone à l'aide de la constatation des propriétés réductrices de l'air des différentes pièces (recherche à l'aide des appareils de Lévy et Pécoul ou d'appareils basés comme ceux-ci sur la réduction de l'acide iodique par l'oxyde de carbone, avec mise en liberté d'iode facile à déceler). On a trouvé ainsi, dans les différentes pièces, des doses d'oxyde de carbone anormales, variant entre le 1/10.000 et le 1/1.000;

d) Distribution topographique d'oxyde de carbone dans les différentes pièces. Dans les pièces où se tenaient les sujets aux symptômes les plus graves, on a trouvé les doses les plus fortes d'oxyde de carbone. Dans les pièces où le toxique était absent ou presque absent, les personnes n'ont présenté rien de spécial;

e) Mise en évidence de l'oxyde de carbone provenant des fuites de gaz d'éclairage. Dans des pièces, cubant de 7 à 8.000 mètres cubes, tout robinet étant fermé, sauf celui du compteur, la canalisation laissait passer dans l'air des pièces jusqu'à 36 mètres cubes en vingt-quatre heures. Or, ce gaz d'éclairage contenait jusqu'à 12 et 14 pour 100 d'oxyde de carbone;

f) Mise en évidence d'oxyde de carbone provenant de calorifères à air chaud et de gaines de fumées fissurées.

2° *Symptômes d'intoxication présentés par les sujets ayant vécu dans ces locaux.* — Tous les sujets ont présenté des symptômes à peu près identiques ou voisins, variables d'intensité. Les troubles ont apparu

avec netteté après un séjour de deux ou trois années dans les locaux incriminés. Ils ont débuté, chez tous, en hiver (novembre et décembre), se sont exagérés jusqu'au printemps et parfois même jusqu'en été.

Le début se faisait par des *céphalées* plus ou moins intenses, accompagnées parfois de *vertige*. En même temps nos sujets étaient envahis par une sorte de *torpeur*, d'inaptitude au travail absolument inexplicables. Puis suivaient une *asthénie* physique souvent douloureuse une *aboulie* presque constante, se manifestant surtout dans les questions de détail. Consécutivement, tardivement parfois, s'est installée chez tous une *insomnie* pénible, traversée de cauchemars. Vers cette époque presque tous ont souffert de *névralgies* intenses ou légères, fixes ou fugaces : *névralgies intercostales*, uni- ou bilatérales, sous-costales, abdominales, et surtout *névralgies lombo-sacrées* avec ou sans irradiations sciatiques et crurales. Cette douleur habituelle des lombes les empêchait, suivant l'expression que nous retrouvons dans presque toutes leurs bouches, « de se tenir debout devant les tables ».

La majorité des sujets a eu des *troubles digestifs* (hyperchlorhydrie) : 12 ont présenté de l'*albuminurie intermittente*, 3 de la *glycosurie* passagère.

Les troubles nerveux ont été les plus précoces et les plus fréquents. Ce sont des troubles *cérébraux fonctionnels* (céphalées, migraines, asthénie générale, aboulie, amnésie, de la somnolence diurne, de l'*insomnie nocturne)*.

Les névralgies ont atteint presque tous les sujets (32 sur 35). Il est indispensable de citer textuellement à cause des rapprochements à faire avec la névralgie intercostale de Cuchet dont on a exagéré l'importance et qui pourrait être due aux émanations d'oxyde de carbone si fréquentes dans les mines. N'a-t-on pas remarqué, sur les sujets dont nous venons de parler ou chez les malades dont parle Hirtz, la fréquence des insomnies nocturnes dans l'intoxication par l'oxyde de carbone et cependant les experts, à propos de ce symptôme présenté par Marie Bony, mettent en doute sa relation avec les émanations du toxique.

« Les névralgies ont atteint à peu près tous nos sujets (32 sur 35); elles ont eu, comme nous l'avons indiqué, des modalités diverses, mais avec une prédominance manifeste pour la *forme lombo-sacrée et intercostale* (3/4 des cas). Elles se sont manifestées, soit précocement, soit

tardivement. Elles ont été, suivant les cas, persistantes ou passagères, fixes ou volantes, allant alors de la région lombaire au mollet, gagnant le thorax, puis l'épaule, parfois disparaissant un jour, une semaine, pour réapparaître ensuite. Elles se sont fréquemment accompagnées de cryesthésie, de plaques d'hyperesthésie, parfois de troubles trophiques cutanés. Chez un de nos sujets notamment, ayant séjourné pendant onze ans dans nos locaux, sont apparues (après névralgies) des ulcérations graves et profondes siégeant au niveau des jambes (pas de varices), ulcérations qui se sont cicatrisées spontanément, grâce à un séjour au grand air. »

Les auteurs se demandent si les troubles relèvent sûrement de l'intoxication par l'oxyde de carbone.

« Les faits font à cette question une réponse décisive :

« Tous nos sujets, et la chose est particulièrement nette chez ceux qui ont été le plus atteints, ont vu leurs troubles apparaître dans les locaux en question. C'est quelques semaines après le retour des vacances, quelques jours après la mise en marche du chauffage, que les symptômes se montraient. Leur apparition était plus ou moins hâtive suivant l'état d'intoxication antérieur. Pour prendre quelques exemples : chez les sujets nerveux, l'aboulie, l'asthénie apparaissaient en novembre ou décembre, puis les névralgies. Ils représentaient pendant toute la période d'hiver et de chauffage une somnolence pendant les premières années, puis les années suivantes, de l'insomnie avec excitation. Pendant les vacances, tout cédait peu à peu. L'absence du local coïncidait avec une diminution, puis une disparition des troubles.

« Les névralgies, la neurasthénie, l'hyperchlorhydrie ont eu une évolution absolument identique : apparues en hiver, atteignant leur maximum en mars et avril, elles s'atténuaient puis disparaissaient aux vacances. »

Que devient cet oxyde de carbone emmagasiné dans les globules rouges ou dans les tissus ?

Lambling *(Précis de Biochimie*, Paris, Masson, 1911, p. 283) dit que Claude Bernard et N. Gréhant ont été beaucoup préoccupés des destinées ultérieures de l'oxyde de carbone. Le professeur de Lille

ajoute : « On admet, en général, qu'une partie du gaz toxique est à peu près éliminée en nature, et que le reste disparaît par destruction chimique, sans doute par transformation en acide carbonique. On observe d'ailleurs cette destruction chimique *in vitro*, sur le sang en nature additionné de sang oxycarboné, et ce phénomène est d'autant plus prononcé que le sang est plus riche en oxygène. La pratique des inhalations d'oxygène, pour hâter à la fois l'élimination et la destruction chimique du toxique serait donc justifiée. »

Lyon. — Imprimerie A. Rey et Cie. — 57388