

La mort réelle et la mort apparente : nouveaux procédés de diagnostic et traitement de la mort apparente / par Séverin Icard.

Contributors

Icard, Séverin, 1860-

Publication/Creation

Paris : Félix Alcan, 1897 (Coulommiers : Paul Brodard.)

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/cuyq59ss>


License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



DR S. ICARD

La Mort Réelle

et

La Mort Appazente

FÉLIX ALCAN
ÉDITEUR



C. XVI. f

19



22102364865

Med
K48346

the
the
to in change

LA MORT RÉELLE

ET

LA MORT APPARENTE

DU MÊME AUTEUR

La femme pendant la période menstruelle (étude de psychologie morbide et de médecine légale). 1 vol. in-8 de 300 pages. Paris, 1889. Félix Alcan, éditeur. 6 fr.

Le même ouvrage traduit en espagnol par le D^r RAFAEL ULECIA Y CARDONA. 1 vol. in-8 de 336 pages. Madrid, 1890.

« Ce livre est une des plus belles
« monographies de notre époque. »

(Professeur LOMBROSO.)

Turin, 14 février 1890.

L'alimentation des nouveau-nés (Hygiène de l'allaitement artificiel). 1 vol. de 300 pages, cartonné. Paris, 1894. Félix Alcan, éditeur. 4 fr.

Ouvrage couronné par l'Académie de médecine, par la Société protectrice de l'enfance et par la Société médicale des hôpitaux de Paris.

Paradoxes ou vérités. 1 vol. de 300 pages. Paris, 1895. Félix Alcan, éditeur.

« Un livre de psychologie sociale
« qui, dans ses paradoxes, renferme
« une bonne dose de vérité : c'est
« l'œuvre d'un homme qui connaît
« très bien son époque et le cœur
« humain. »

(*Le Matin*, 14 avril 1895.)

Catholiques et républicains. 1 vol. in-18 de 200 pages. Paris, 1890. Tolra, éditeur.

Le verre de la nourrice et le biberon gradué. Brochure de 10 pages.

Le sucromètre du D^r Icard, passage de l'Opéra. Paris, chez Ch. Rolland.

Différents mémoires adressés à l'Académie de médecine.

2071

LA MORT RÉELLE

ET

LA MORT APPARENTE

NOUVEAUX PROCÉDÉS DE DIAGNOSTIC
ET TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

PAR

Le D^r SÉVERIN ICARD

Médecin de la Grande-Miséricorde (service des enfants)
Médailles d'or, d'argent et de bronze des épidémies
Médaille d'honneur des hôpitaux et Lauréat de l'École de médecine de Marseille
Lauréat de l'Académie de médecine
de la Société protectrice de l'Enfance et de la Société médicale
des hôpitaux de Paris

Ouvrage récompensé par l'Institut (concours Dugate, 1895)

AVEC GRAVURES DANS LE TEXTE

PARIS

ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C^{te}

FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

—
1897

Tous droits réservés

10627

14778 370

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY	
Coll.	welMOmec
Call	
No.	WT

AVANT-PROPOS

C'est en vain que nous avons cherché une définition exacte de la mort : nous ne l'avons trouvée ni dans les auteurs, ni dans nos méditations, ni dans les longues discussions que nous avons eues avec des amis sur cet important problème. Toutes les définitions qui existent ou que nous avons essayé de formuler, ne sont que des définitions métaphysiques inventées pour donner satisfaction à une doctrine, définitions d'écoles, acceptées par les uns et rejetées par les autres. La définition physiologique de la mort est encore à trouver.

Et comment du reste définir la mort sans tomber dans une pétition de principes ? La mort n'est-elle pas simplement la négation de la vie ? Or, qu'est-ce que la vie ? Qui pourra jamais saisir son essence et dire ce qu'elle est ? En l'état, la science est impuissante à définir et la vie et la mort.

Nous ne connaissons la vie que par ses seules manifestations, et nous regardons comme ayant

cessé de vivre tout être chez qui ces manifestations ont disparu; mais il ne faut point se méprendre sur l'absence de ces manifestations, et tel, parce qu'il ne présente point les manifestations extérieures de la vie, peut passer pour être réellement mort alors qu'il est simplement en état de mort apparente et offre encore certaines manifestations intimes qu'il faut savoir rechercher et mettre en évidence.

Le but de ce livre est de favoriser cette tâche aux médecins et à tous ceux qui s'intéressent à la solution du redoutable problème, et ces derniers sont nombreux : quel est celui, en effet, qui n'a jamais frémé à la pensée qu'il peut être enseveli vivant et se réveiller dans un tombeau? Le péril évidemment a été considérablement exagéré; néanmoins la crainte qu'il inspire se trouve justifiée par certains faits que l'on ne saurait révoquer en doute.

Nous ne connaissons pas l'essence de la vie, mais nous connaissons un peu le mécanisme de la mort. Vers la fin du siècle dernier, Bichat inventa la théorie du trépied vital : notre corps serait comme un monument dont l'ensemble reposerait sur trois piliers disposés de telle sorte que tous les trois seraient également nécessaires au soutien de l'édifice, si bien que la chute de l'un entraînerait fatalement la chute des deux autres et la ruine complète du monument. Ces trois piliers sont le cerveau, le cœur et le poumon; ce sont ces organes qui cons-

tituent le trépied de la vie. Leurs fonctions sont solidaires, et les unes ne sauraient cesser sans déterminer immédiatement ou peu de temps après la cessation des autres et la destruction de la vie. Bichat, dans ses immortels travaux, s'est évertué à montrer l'action réciproque de ces trois organes et leur dépendance mutuelle.

Si le cerveau — et par cerveau nous entendons tout le système nerveux, tout l'axe cérébro-spinal et le système ganglionnaire, — si le cerveau abdique son commandement, les muscles, ne recevant plus d'ordre, n'obéissent plus, les intercostaux et le diaphragme cessent de se contracter, d'où arrêt des phénomènes mécaniques et, par suite, des phénomènes chimiques de la respiration. Le cœur, privé de son innervation, manquant de l'aliment nécessaire à sa vie et rencontrant dans le poumon un obstacle à la circulation du sang, se trouve gêné dans ses mouvements, et ceux-ci lentement s'éteignent pour toujours.

Si le poumon s'arrête, tous les organes, y compris le cœur et le cerveau, par l'effet du contact du sang noir qui les empoisonne, cessent simultanément leurs fonctions.

Si le cœur ne se contracte plus, le sang artériel n'arrive plus dans aucun organe : le cerveau est frappé de mort, les muscles restent passifs et la respiration est supprimée.

Evidemment cette théorie est trop absolue, et ce n'est pas seulement par le cerveau, le poumon et

le cœur que nous mourons. Nous mourons souvent par altération des humeurs (albuminurie, diabète, hémophilie, etc.), nous mourons encore par le tube digestif, par le foie et surtout par le rein. Il semble néanmoins que ce n'est pas directement que nous sommes tués par la lésion de ces organes, mais indirectement, par la répercussion de ces lésions sur les fonctions essentielles de la vie, sur les fonctions du poumon, du cerveau et du cœur. Il nous paraît même prouvé que c'est à l'arrêt de la circulation du sang qu'incombe le rôle prépondérant dans le mécanisme et l'étiologie de la mort. Paul Bert enseignait dans ses cours que c'est toujours *par asphyxie que l'on meurt*, et Claude Bernard a écrit : « Lorsque la mort arrive, au lieu de dire que la vie s'est éteinte, il serait plus exact de dire que *l'état physiologique qui régénère les organes a cessé d'exister.* » Or, n'est-ce pas au sang qu'incombe cette noble fonction de régénérer les organes, de réparer les pertes, d'entretenir la vie, et celle-ci est-elle possible sans lui? Oui! vraiment, les scolastiques du moyen âge avaient raison de dire : « *Vita in motu* », la vie est dans le mouvement, dans le mouvement du sang, dans le mouvement d'un suc vital, d'une sève, d'un liquide nourricier.

Quelle que soit la cause de la mort apparente, dans aucun cas, il n'existe un arrêt complet et prolongé de la circulation; celle-ci peut être très atténuée, diminuée, réduite à son minimum, mais elle persiste; s'il existe un arrêt, cet arrêt ne peut être

que momentanée : un arrêt complet et prolongé de cette importante fonction serait la mort réelle.

C'est là une vérité physiologique indiscutable, nous le démontrerons jusqu'à la dernière évidence ; car cette vérité est la base même de la méthode que nous avons proposée dans notre Mémoire à l'Académie des sciences pour faire le diagnostic immédiat et certain de la mort réelle.

Ce travail est le fruit de nombreuses années d'étude et de recherches minutieuses. Examen approfondi de tout ce qui a été fait et écrit sur la question, analyse, discussion et réfutation des arguments opposés, expérimentations variées et répétées sur l'homme et sur les animaux, observations cliniques, autopsies, rien n'a été négligé pour trouver en faveur de notre opinion des preuves nombreuses et étayées sur les bases les plus solides. Ce que nous avons écrit est notre conviction absolue : elle est telle et la question est si importante au point de vue social que nous comptons trouver en cette conviction même toute l'éloquence et la force d'argumentation nécessaire pour la faire partager à nos lecteurs.

Toutes les expériences de notre travail ayant trait à la spectroscopie ont été faites dans le laboratoire de physique de la Faculté des sciences de Marseille, grâce à l'obligeance de M. le professeur Macé de l'Épinay et de son préparateur, M. le docteur Charras : nous tenons à leur rendre ici un témoignage public de notre gratitude.

Si nos expériences sur les animaux hibernants offrent quelque intérêt, nous le devons à M. le naturaliste Nourrit, qui, durant l'hiver si rigoureux de 1895, a bien voulu mettre à notre disposition quatre de ses marmottes alors en pleine léthargie; qu'il veuille bien accepter tous nos remerciements.

DIVISION DE L'OUVRAGE

Notre travail se divise en trois parties :

Première partie. — Dans cette première partie se trouvent l'exposé et l'examen critique de tous les signes de mort connus jusqu'ici : nous passons rapidement en revue chacun de ces signes, nous discutons la valeur et l'importance de chacun, et à chacun nous accordons le crédit qu'il nous paraît mériter. C'est un travail d'analyse et de bibliographie ; nous y avons néanmoins consigné un certain nombre d'expériences personnelles entreprises les unes dans le but de contrôler quelques signes connus dont la valeur nous semblait avoir été un peu exagérée, les autres dans le but de trouver de nouveaux signes. Nous citerons parmi ces expériences nos recherches sur l'oxydation d'aiguilles de différents métaux, sur le dosage de l'oxygène et de l'acide carbonique, sur un procédé pratique de pneumatoscopie, sur la transparence des tissus par l'éclairage électrique, sur l'incandescence de la cavité buccale, sur le relâchement simultané des sphincters, sur l'urtication, sur les piqûres d'abeilles, sur l'application de sangsues, sur le moment plus ou moins éloigné de la formation d'un réseau fibrineux dans une gouttelette de sang examinée au microscope. Les résultats de ces recherches ne nous ont pas paru assez affirmatifs pour figurer dans la seconde partie de notre Mémoire, partie consacrée exclusivement à l'étude de nouveaux signes permettant de faire le diagnostic certain et immédiat de la mort réelle.

Deuxième partie. — Cette partie de notre Mémoire est un travail personnel; nous y exposons une nouvelle méthode pour s'assurer avec certitude de la réalité de la mort. Puisque la vie est impossible avec un arrêt complet et prolongé de la circulation et que les moyens employés jusqu'ici pour mettre ce signe en évidence sont insuffisants ou dangereux, toute la difficulté du problème consistait à trouver de nouveaux moyens d'un emploi simple, facile et pratique qui, en quelques minutes, en un tour de main, pussent nous renseigner d'une manière sûre et certaine sur la persistance ou l'arrêt définitif du courant sanguin. Ces moyens sont nombreux : nous les avons surtout trouvés dans les phénomènes d'absorption par voie hypodermique. Nous ne nous contentons pas de les décrire; nous démontrons leur certitude, nous donnons de leur valeur absolue la preuve expérimentale et la preuve clinique, et nous en faisons l'application au diagnostic des principaux états de mort apparente.

Troisième partie. — Elle est consacrée à l'étude du traitement de la mort apparente et à l'exposé des lois et des mesures administratives qui, chez les différents peuples et plus spécialement en France, président aux inhumations.

LA MORT RÉELLE

ET

LA MORT APPARENTE

PREMIÈRE PARTIE

EXPOSÉ ET EXAMEN CRITIQUE DES SIGNES DE MORT CONNUS JUSQU'ICI

Pour suivre un ordre logique, nous décrirons séparément, dans trois chapitres, chacun des signes qui se rapportent plus directement à l'arrêt fonctionnel du système nerveux, à l'arrêt de la circulation ou à celui de la respiration.

Nous avons cru utile, pour la clarté de l'exposition, de subdiviser, suivant le moment de leur apparition, les signes de mort en *signes de mort immédiats* et en *signes de mort éloignés* : d'où deux paragraphes dans chaque chapitre.

Comme notre étude doit viser, avant tout, à avoir un but pratique, pour simplifier la tâche du médecin appelé à constater un décès, nous terminerons cette première partie par un tableau synoptique des signes de mort, que nous classerons, suivant leur degré de certitude, en *signes douteux*, *signes probants*, *signes très probants* et *signes certains*.

CHAPITRE I

DES SIGNES DE MORT SE RAPPORTANT A L'ARRÊT FONCTIONNEL DU SYSTÈME NERVEUX

§ 1. — **Signes immédiats.**

ART. I. — **IMMOBILITÉ DU CORPS, FLACCIDITÉ DE TOUS LES MEMBRES.**

Privé de la contractilité musculaire qui donnait aux membres leur tonicité, le cadavre est dans l'immobilité la plus absolue, il reste indifféremment sur le dos ou sur le ventre, suivant la posture qu'on lui fait prendre, et, n'obéissant plus qu'aux lois de la pesanteur, il présente une attitude toute particulière avec sa tête courbée et ses bras retombant inertes le long du corps. Avant comme après le développement de la rigidité, on constate un état général de mollesse, de flaccidité, de collapsus de tous les membres, et les parties sur lesquelles repose le cadavre sont généralement aplaties si celui-ci, toutefois, se trouve étendu sur un plan dur comme le sont les tables d'amphithéâtre.

Ces deux signes, mollesse et flaccidité du corps, n'ont aucune valeur, et on peut les observer dans de nombreuses circonstances en dehors de tout état de mort, dans l'apoplexie, la syncope, l'hystérie, l'anesthésie générale, etc. Bien plus, alors que la mort est nettement déclarée, on note quelquefois dans les muscles certains mouvements qui ont donné lieu à bien des

méprises et ont fait croire à la persistance de la vie dans des cas où la mort était absolument certaine. Ces mouvements se passent dans les muscles de la cuisse au point d'arriver jusqu'à la flexion du membre, dans les peaussiers de la face, dans les muscles de la main. Si, sur un cadavre, vous écartez le pouce de l'index, le plus souvent vous constaterez qu'au bout de quelques heures le pouce aura rejoint le doigt indicateur. Il faut encore ajouter les contractions rythmées des muscles de l'abdomen et celles du muscle diaphragme.

C'est dans la fièvre typhoïde et surtout dans le choléra que l'on observe après la mort des mouvements spontanés dans les muscles. Cet étonnant phénomène, dont nous avons été si souvent témoin durant notre passage à l'hôpital des cholériques du Pharo (1884), a été cause de bien des méprises et a donné naissance à de nombreuses histoires de morts enterrés vivants.

Bardinat, après avoir coupé la tête à un chien, a vu la mâchoire inférieure continuer à se mouvoir plusieurs minutes après la mort, comme si l'animal persistait à aboyer. On peut voir dans les abattoirs, sur un bœuf dépecé, les fibres musculaires se contracter encore environ une heure après la mort. Nysten a constaté des mouvements spontanés chez quelques suppliciés.

Au moment de la putréfaction, le développement des gaz peut aussi déterminer des mouvements dans toutes les parties du corps, et plus particulièrement dans les membres supérieurs lorsque ceux-ci reposent sur l'abdomen. Ces mouvements, résultat d'une cause purement mécanique, ne doivent pas être confondus avec les autres mouvements dus à la persistance de la contractilité musculaire.

Ces faits, joints à ceux dont nous parlerons plus loin, nous prouvent suffisamment que l'immobilité et la flaccidité des membres ne sont pas des signes de mort, pas plus d'ailleurs que la persistance de certains mouvements n'est un signe de vie.

ART. II. — PERTE DE LA CONNAISSANCE.

La perte de la connaissance s'observe dans de trop nombreux cas pathologiques pour que l'on puisse accorder une valeur quelconque à ce signe qui, du reste, se rencontre toujours dans la mort apparente.

ART. III. — INSENSIBILITÉ GÉNÉRALE ET DISPARITION
DES SENSIBILITÉS SPÉCIALES.

Des différentes épreuves employées pour constater ces signes.

L'insensibilité générale, pas plus que la disparition des sensibilités spéciales, ne prouve point que la mort soit certaine, et les épreuves que l'on fait subir au corps pour constater ces signes, sont toujours inutiles lorsqu'elles ne sont pas dangereuses.

1° **Épreuves pour constater l'insensibilité générale.**

— La plupart de ces épreuves portent sur la peau. Les principales sont :

a. L'urtication, l'acupuncture, les rubéfiants, les piqûres d'abeilles et stimulants de toute nature. — Ces moyens sont inoffensifs et le plus souvent aussi inutiles : dans beaucoup de maladies nerveuses et chez les asphyxiés, ils ne déterminent ni douleur ni réaction locale inflammatoire. Le maximum de la sensibilité tactile a son siège au niveau du mamelon : c'est là et à la base du thorax que doit porter la flagellation avec l'ortie.

L'ortie, sur le vivant, détermine des taches blanchâtres, proéminentes, semblables à celles qui caractérisent l'urticaire ; on sait aussi que la douleur occasionnée par une piqûre d'abeille est suivie presque toujours du développement d'une petite tumeur ronde, dure et circonscrite, accompagnée d'un peu de rougeur et quelquefois d'œdème. Rien de pareil ne s'observe sur le cadavre : nous avons expérimenté ces

deux moyens sur des animaux et aussi sur le cadavre humain, et, bien que nos expériences aient été répétées maintes fois, jamais nous n'avons observé les papules de l'urticaire ni la tumeur de la piqure d'abeille. Ces moyens peuvent aider le médecin, mais sont insuffisants à eux seuls pour établir un diagnostic certain : nous n'avons pu, en effet, les appliquer dans tous les cas pathologiques, et il pourrait se faire que, dans certains cas de mort apparente, leur emploi ne fût suivi d'aucun résultat.

b. Excitation du pourtour de l'anus. — Legallois a remarqué que la sensibilité au pourtour de l'anus persistait alors qu'elle avait complètement disparu aux oreilles, aux pattes et à la queue des animaux en expérience, chose que l'auteur constatait en pinçant fortement ces parties.

c. Application du feu et du fer rouge. — A Rome, on lavait les corps à l'eau bouillante avant de les brûler *ut, si quis spiritus intus lateret, calore excitaretur*. Cet usage fut également suivi par les Juifs. Romero (1812) a proposé l'application d'un moxa à la tête du péroné au point même d'où émerge le nerf poplité. D'autres préfèrent le marteau de Mayor et certaines épreuves dont nous parlerons plus loin au sujet du développement des phlyctènes sous l'action du calorique. C'est à la plante des pieds, sur les indications de Lancisi, que se fait le plus souvent l'application du fer rouge. Quelques auteurs ont recommandé de le porter sur le rachis, sur la peau qui recouvre les gros troncs nerveux et même sur la tête (Willis). Des observations nombreuses nous prouvent que ces épreuves sont avant tout cruelles et presque toujours insuffisantes pour constater s'il existe un reste de vie.

d. Incisions, piqures, scarifications. — Bien que ces épreuves aient réussi quelquefois, d'après Louis, à faire découvrir des cas de mort apparente, la plupart des auteurs sont d'avis qu'il faut les condamner comme

étant inutiles et même dangereuses. Pour éviter tout accident, on doit avoir soin, si on se décide à pratiquer l'épreuve chirurgicale, de ne porter le couteau qu'en des points où l'incision ne puisse déterminer aucune lésion grave, dans le cas où la personne ne serait qu'en état de mort apparente : le lieu d'élection est la face plantaire du talon. Dans aucune circonstance, il ne faut procéder à l'amputation d'un doigt comme l'ont conseillé certains médecins un peu trop hardis.

e. Épreuve du bernement ou du saut. — Cette épreuve très ancienne, longtemps pratiquée autrefois et justement abandonnée de nos jours, consistait à placer le corps inanimé sur le milieu d'un drap ou d'une couverture, et à le faire sauter en l'air à l'aide de quatre personnes robustes qui tenaient les coins.

f. Nécropsie. — Le docteur Villeneuve attache un grand prix à cette épreuve, qu'il considère comme la confirmation de toutes les autres. Il demande que toute inhumation soit précédée d'une autopsie. Bruhier pense que la première idée des anciens, en procédant aux embaumements, fut d'éviter les morts apparentes au moyen de l'ouverture du cadavre. L'application d'une pareille mesure évidemment empêcherait d'enterrer des vivants, mais enlèverait tout espoir de survie dans le cas de mort apparente. Du reste, la mesure serait-elle légitime que l'administration ne parviendrait jamais à l'imposer aux familles.

2° Épreuves pour constater la disparition des sensibilités spéciales. — *a. Excitation de l'ouïe.* — Les *conclamations*, les *pleurs* et les *lamentations* qui accompagnaient les funérailles des anciens et qui sont encore en usage dans certains pays, sont une preuve que de tout temps on a cru à la possibilité de réveiller la vie cachée sous les apparences de la mort en s'adressant à l'organe de l'ouïe. Le sens de l'audition, en effet, est celui qui semble disparaître le dernier. Il a paru curieux au docteur Josat de savoir, dans les cas nom-

breux de retour à la vie rapportés par les auteurs et dus en apparence au hasard, combien on pourrait raisonnablement en expliquer par le bruit qui était fait autour du prétendu défunt, au moment de sa résurrection. Cet auteur croit ne pas exagérer en disant qu'il y en a eu *au moins un sur quinze*. Aussi demande-t-il que, dans certains cas, on utilise le bruit strident du tam-tam ou celui de tout autre instrument analogue comme moyen de distinguer la mort réelle de celle qui ne serait qu'apparente.

b. Excitation de l'odorat. — La proximité du cerveau et le grand nombre de filets nerveux qui se distribuent à la pituitaire et s'y épanouissent sous la forme d'un riche réseau, nous donnent l'explication de l'exquise sensibilité de cette membrane et légitiment l'application des excitants sur le sens de l'odorat. On a employé, comme agents stimulants, l'acide acétique, le vinaigre, toutes les eaux spiritueuses, les éthers, le tabac, la poudre de marrons d'Inde, de moutarde et d'euphorbe, et surtout l'ammoniaque et ses dérivés. Bruhier conseille de piquer les narines avec un stylet ou des soies de sanglier; l'emploi d'une barbe de plume est bien plus commode et même plus sûr. Romero veut qu'on introduise dans les fosses nasales de la charpie imbibée d'ammoniaque, et, s'il sort de l'écume par la bouche, on a une preuve de la persistance de la vie. Pour quelques auteurs l'absence des mouvements ciliaires ou vibratiles constatée par le microscope dans un fragment de muqueuse nasale est le seul signe certain de mort qui soit fourni par le sens de l'odorat.

c. Excitation du goût et du tube digestif. — Les substances amères, telles que le sulfate de quinine, les substances styptiques ou astringentes, appliquées sur la langue, peuvent ne pas réveiller le sens du goût endormi et ne déterminer aucune érection des papilles ni aucun mouvement de l'organe.

L'emploi de l'ammoniaque en lavement ou en badiageonnage sur la muqueuse pharyngienne doit être condamné à cause des graves désordres qu'il pourrait occasionner dans le cas où la mort ne serait qu'apparente. Pour la même raison, nous répudions l'usage des lavements de vinaigre et de tabac.

L'épreuve qui consiste à souffler de l'air par la bouche et à constater si cet air, après avoir parcouru le tube gastro-intestinal, sort librement par l'anus, ne mérite aucun crédit, pas plus, du reste, que cette autre épreuve qui consiste à verser dans la bouche une petite quantité de liquide pour voir si ce liquide est absorbé ou rejeté. En dehors de l'état de mort, il existe trop d'obstacles au libre parcours du tube digestif pour que le résultat négatif de ces deux épreuves nous permette de conclure à l'absence de la vie.

Pour déterminer les contractions de l'estomac, Vigné a proposé de porter l'émétique directement dans l'organe à l'aide d'une sonde œsopharyngienne. Des auteurs disent qu'il faut irriter directement les parois de l'estomac pour réveiller sa sensibilité; Heister a inventé à cet effet un instrument qu'il a appelé *excusia ventriculi*. Toutes ces manœuvres sont au moins inutiles, pour ne pas dire dangereuses, et nous croyons qu'il est bon de s'en abstenir.

d. Excitation de l'œil. — L'examen de l'œil fournit des signes d'une grande importance, signes dont nous parlerons du reste en leurs temps et lieu. Nous ne ferons que mentionner pour le moment l'absence de sensibilité de la cornée et de la conjonctive au contact des agents irritants. Cette insensibilité n'est pas un signe de mort, elle indique simplement un état anesthésique très prononcé, état qui se rencontre dans bon nombre de cas pathologiques plus spécialement d'origine nerveuse.

ART. IV. — DÉFAUT DE REDRESSEMENT DE LA MÂCHOIRE.

On a prétendu que la mâchoire inférieure, abaissée avec force, restait dans cette position dans la mort réelle, tandis qu'elle se relevait brusquement dans la mort apparente. Bruhier et avec lui bon nombre d'auteurs se sont mépris sur la valeur de ce signe. La mâchoire abaissée peut ne pas se relever quoique l'individu soit encore vivant, comme elle peut aussi se relever quoique l'individu soit mort : c'est la constatation de ce dernier fait qui donna cours chez les anciens à la croyance de la morsure des morts (*mordicatio mortuorum*). « Plus de cinquante fois, dit Josat, la mâchoire abaissée n'est pas revenue sur elle-même ou n'est revenue que bien longtemps après, et cependant la personne était encore vivante. » C'est ce qu'on peut observer dans la catalepsie, l'éclampsie, la syncope, l'hystérie, durant l'intervalle des accès ou pendant l'accès lui-même. Chez les nouveau-nés en état de mort apparente presque toujours la mâchoire est pendante. Dans beaucoup de cas, du reste (luxation du maxillaire, ankylose, paralysie des muscles temporal, masseter et élévateur de la mâchoire), la bouche étant béante, il est impossible de constater le phénomène.

ART. V. — SUEUR FROIDE ET HORRIPILATON DE LA PEAU.

Au moment de l'agonie, la peau se recouvre d'une sueur froide et visqueuse, quelquefois occupant toute la surface du corps, le plus souvent limitée à la région du front. C'est un signe de mort très populaire, mais qui ne présente aucune valeur : dans un très grand nombre d'états morbides, en effet, plus particulièrement dans ceux s'accompagnant d'une perte des sens, d'une suspension momentanée du pouls et de la respiration, dans la syncope, dans la simple lipothymie, il peut se

manifester une sueur froide glaciale, laquelle s'observe aussi dans le choléra, dans plusieurs névroses et chez les personnes qui éprouvent subitement une émotion violente ou une impression vive, modifiant profondément et instantanément le système nerveux. D'autre part, la sueur froide manque quelquefois sur le cadavre même.

L'*horripilation* de la peau, autrement dit la *chair de poule* (*cutis anserina*), est un phénomène très variable : on le constate dans différents genres de mort, notamment chez les noyés, mais souvent aussi pendant la vie, surtout à la suite d'une forte émotion.

ART. VI. — POINTE DU PIED TOURNÉE EN DEHORS.

Pour dire que quelqu'un est mort, on dit en Provence : *A vira lei fuse*, ce qui signifie : « Il a tourné les fuseaux ». Ce signe a été justement apprécié en ces termes par Deschamps : « Les difformités accidentelles ou congénitales des membres pelviens suffiraient pour faire rayer ce caractère variable et non spécifique de la mort. Pendant la vie, le marasme, la prostration musculaire, certaines maladies des articulations abandonnent le pied à sa pesanteur naturelle et la pointe se trouve en dehors, sens naturel de rotation ou du mouvement des jointures que l'on remarque sur le cadavre. »

ART. VII. — FLEXION DU POUCE DANS LE CREUX DE LA MAIN.

C'est Villermé qui le premier, à la suite d'observations faites sur le champ de bataille et dans les salles des morts des hôpitaux, a appelé l'attention sur ce nouveau signe. Il l'a décrit dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* (1830) : « Quand la mort est réelle, dit-il, les quatre premiers doigts de la main

sont rapprochés et fléchis, et le pouce, recouvert par eux, est presque toujours dirigé dans le creux de la main, vers la racine du petit doigt; les deux phalanges, dont la première se trouve seule dans la flexion, sont ordinairement étendues l'une sur l'autre.» Villermé lui-même reconnaît que ce signe manque souvent et qu'il suffit, pour le faire disparaître, qu'une force extérieure accidentelle écarte le pouce des autres doigts ou étende ceux-ci. Devergie a vérifié par de nombreuses observations quelle pouvait être la valeur de ce signe; il assure qu'il n'est pas constant et qu'il n'accompagne que les cas de mort dans lesquels il y a serrement de la main, contraction des fléchisseurs des doigts dans les derniers moments de la vie. Lorsque la mort survient sans entraîner des mouvements convulsifs, le pouce est relevé et les autres doigts sont tendus, ce qui explique pourquoi la flexion du pouce manque presque toujours dans les cas de mort qui arrivent par suite d'affections chroniques. Ce signe fait défaut sept fois sur dix dans les cas de mort réelle, et se présente par contre dans les mêmes proportions alors que la mort n'est pas encore confirmée.

ART. VIII. — PARALYSIE SIMULTANÉE DES SPHINCTERS.

Le relâchement des sphincters est un phénomène général dû à la cessation des fonctions du cerveau. Presque toujours, au cours de nos expériences, nous avons observé, sur les nombreux cobayes que nous avons sacrifiés, une émission spontanée de l'urine et du sperme, la sortie des matières fécales, ainsi qu'un écoulement de mucosités se faisant quelques minutes après la mort par le nez, la bouche et l'urètre : toutes ces incontinences se rattachent évidemment tant à la paralysie des sphincters qui ferment les grands réservoirs qu'à la paralysie des fibres circulaires qui se trouvent à l'orifice de toutes les glandes et glandules

de l'organisme. Il n'est pas rare de voir, au moment de la mort, une larme mouiller l'œil et rouler sur la joue. Les principaux sphincters dont on peut facilement constater la paralysie, sont ceux de l'orbiculaire des lèvres, de l'orbiculaire des paupières, de l'anneau vulvaire, de l'urètre, mais surtout le sphincter de la pupille et celui de l'anus.

1° Paralysie du sphincter de la pupille. — La pupille est contractée pendant l'agonie; après la mort, elle se dilate immédiatement et prend un diamètre qui peut aller jusqu'à 7 millimètres. Ce fait est connu depuis fort longtemps, mais c'est Bouchut qui, le premier, l'a signalé comme pouvant servir à la constatation des décès. La dilatation de la pupille est un excellent signe de mort; dans certains cas pourtant, comme l'hydrocéphalie et la méningite chronique, l'apoplexie, l'empoisonnement par la belladone, la présence de synéchies, la cécité, le phénomène existe pendant la vie, ou bien ne peut se produire après la mort. Ajoutez à cela que la pupille revient à son état normal quelques heures après la mort, et vous comprendrez pourquoi certains auteurs ne reconnaissent à ce signe aucune valeur.

2° Paralysie du sphincter de l'anus. — Les Turcs accordent une grande importance au relâchement de ce muscle. Ils s'en assurent par des lavements réitérés, et lorsqu'ils trouvent ce muscle paralysé, ils considèrent l'individu comme mort réellement; dans le cas contraire, ils le regardent comme en état de mort apparente. L'orifice de l'anus est quelquefois si largement béant qu'on peut y introduire sans effort deux ou trois doigts. Au moment de la putréfaction, quand celle-ci est un peu avancée, l'anus non seulement est dilaté, mais présente encore souvent une hernie de la muqueuse qui forme au dehors un bourrelet volumineux.

La paralysie simultanée des sphincters est un bon

signe de mort, mais ne présente pas, croyons-nous, toute la certitude que semble lui accorder Bouchut. C'est aussi l'avis de presque tous les médecins et celui de la commission chargée d'examiner le travail de Bouchut. Le relâchement de tous les sphincters a lieu dans l'agonie et plus particulièrement dans l'agonie des cholériques, alors que l'auscultation permet encore d'entendre les battements du cœur; certaines affections cérébrales — et les morts apparentes résultent le plus souvent de troubles cérébraux — peuvent entraîner le relâchement simultané de tous les sphincters. On peut, du reste, en quelques minutes, produire sur un animal la paralysie de la pupille et celle des autres sphincters, en coupant les nerfs optiques, les deux nerfs de la septième paire et la moelle épinière dans la région dorsale, sans que la mort s'ensuive immédiatement.

ART. IX. — IMMOBILITÉ DE LA PUPILLE SOUS L'ACTION
DE DIFFÉRENTS AGENTS.

Lorsqu'on verse dans le cul-de-sac conjonctival quelques gouttes d'une solution d'atropine, en quelques minutes, un quart d'heure au plus, il se forme une dilatation considérable de la pupille. Si la vie est éteinte, l'atropine n'exerce plus aucune action sur la pupille; si la mort n'est qu'apparente, la dilatation se manifeste inévitablement: c'est un fait qui a été mis en évidence par Bouchut. Les expériences de cet auteur ont porté sur un grand nombre de cadavres destinés aux études anatomiques, sur des chats et sur des moutons; toujours il a constaté après la mort une immobilité absolue de l'iris. Comme il est difficile quelquefois de savoir si la pupille est dilatée ou si elle est restée dans son état normal, il est bon de contrôler l'action de l'atropine par une contre-épreuve à l'aide de l'ésérine. On sait que cet alcaloïde, extrait de la fève de Calabar, a une action inverse de celle de

l'atropine et contracte fortement la pupille si celle-ci est dilatée.

Tous les auteurs sont loin de voir, comme Bouchut, un signe certain de mort dans le défaut d'action de l'atropine sur l'iris. Des expériences de Brown-Séguard¹ prouvent que cet organe conserve sa sensibilité quelque temps encore après la mort et offre des signes de contractilité longtemps après que tous les autres organes n'en manifestent plus. Au dire de Sommer, l'insensibilité de l'iris à l'action de la lumière et du galvanisme ne se remarquerait guère que d'une heure à quatre heures après le décès.

Nous ne savons quel auteur italien a proposé de ponctionner la cornée et d'examiner, après l'évacuation de l'humeur aqueuse, quel était l'état de l'iris. Se dilate-t-il! la vie existe encore. Reste-t-il immobile! la mort est réelle. Nous ne pouvons nous prononcer sur la valeur de ce signe, que nous n'avons jamais osé expérimenter sur le sujet humain, car nous nous demandons si la ponction de la cornée, à l'aide d'un couteau à cataracte ou d'une lancette, est une opération absolument inoffensive, comme le dit Bouchut.

ART. X. — DÉFORMATION DE LA PUPILLE SOUS
L'INFLUENCE DE LA DOUBLE PRESSION.

Ripault (de Dijon)² a prétendu qu'en exerçant sur le globe oculaire une double pression en sens inverse, on obtient, en cas de mort, une déformation transversale de la pupille. L'ouverture de celle-ci, au lieu de rester circulaire, devient elliptique ou plus ou moins irrégulière suivant la force employée par le doigt de l'expérimentateur. Josat nous dit avoir expérimenté plus

1. In *Gazette des Hôpitaux de Paris*, 1858, n° 31, p. 479.

2. *Remarques sur divers phénomènes de la vie organique qui persistent pendant quelque temps après la mort* (1841).

de cent fois ce moyen prétendu infaillible, et, de ses observations, il résulte : 1° que, dans bon nombre de cas, l'expérience de Ripault peut réussir plusieurs heures avant la mort consommée; 2° qu'elle est minutieuse, très souvent équivoque dans son résultat, et exige beaucoup d'habitude; 3° qu'elle peut être pratiquée sur les personnes vivantes qui ont été opérées de la cataracte. En un mot, ce signe n'est ni sûr ni pratique.

ART. XI. — LOURDEUR ET ALLONGEMENT DU CORPS.

Les docteurs allemands attachent une grande valeur à ce signe, au point que certains d'entre eux se flattent de pouvoir se prononcer avec certitude sur l'état de vie ou de mort d'une personne simplement en appréciant le poids et la longueur de son corps. Ces deux données ne nous paraissent pas suffisantes pour porter un diagnostic sûr. Le tact et le coup d'œil nécessaires pour se prononcer sans hésiter en une aussi grave circonstance ne peuvent s'acquérir que par une habitude et une expérience des cadavres telles que la plupart des médecins désespéreront de pouvoir jamais les obtenir.

ART. XII. — PRATIQUE DES TRACTIONS RYTHMÉES
DE LA LANGUE (PROCÉDÉ DE LABORDE).

Nous reconnaissons l'excellence de ce procédé dans le traitement de la mort apparente; nous ne pouvons néanmoins accepter cette conclusion du travail de M. Laborde : « Le procédé de la langue étant essentiellement *capable de déceler la mort apparente en la faisant cesser*, peut constituer, par conséquent, *un signe de la mort réelle*¹. » C'est là une hypothèse abso-

1. Laborde, *Les tractions rythmées de la langue*, p. 183; Paris, 1894.

lument gratuite : il n'est pas prouvé, en effet, que le procédé de la langue réussisse dans tous les cas de mort apparente, et parce qu'il a réussi dans certains cas d'asphyxie, est-ce à dire qu'il faille octroyer un certificat de décès à quiconque n'aura pas été rappelé à la vie par les tractions rythmées de la langue? La conclusion nous paraît peu logique et nullement rigoureuse; il semble que l'auteur lui-même le comprenne, aussi ne dit-il pas : « Le procédé de la langue constitue », mais : « PEUT constituer un signe de la mort réelle. » Dire que le procédé *peut constituer* est une affirmation bien faible; c'est avouer qu'il peut aussi ne pas constituer un signe de la mort réelle. Nous aurons à noter, du reste, dans la troisième partie de notre travail, plusieurs insuccès du procédé de M. Laborde.

§ 2. — Signes éloignés.

ART. I. — DYNAMOSCOPIE ET DISPARITION DU BRUISSEMENT OU BOURDONNEMENT MUSCULAIRE.

On désigne sous le nom de *bourdonnement* ou *bruissement* musculaire un bruit particulier, continu, légèrement sourd, que l'on a justement comparé au roulement lointain d'une voiture, et que l'on perçoit lorsqu'on applique l'oreille sur un point quelconque du corps ou que l'on introduit dans celle-ci l'extrémité d'un doigt. En même temps que le bourdonnement, se fait entendre un autre bruit, un craquement intermittent, inégal, plus ou moins fréquent, simple, double ou triple, que l'on a appelé *bruit de pétillement*, *bruit d'étincelle*, *bruit de grésillement*.

L'existence de ces bruits est connue depuis fort longtemps. Grimaldi (1618) en attribue la cause à l'agitation des esprits animaux. Lud. Roger (1760), Wollaston (1810), Ermann (1816), Laënnec et Barth les expliquent

par la contraction musculaire, contraction spasmodique et involontaire; Collongues croit qu'ils sont d'origine nerveuse.

Ce dernier auteur a fait une étude approfondie du bruit musculaire, et, pour mieux apprécier le phénomène, il a inventé un instrument spécial qu'il a appelé *nécroscope*, instrument qui n'est autre qu'un stéthoscope ordinaire plein.

L'auscultation musculaire, recommandée par Collongues, nous paraît devoir fournir un signe certain de mort; elle n'est pourtant pas passée dans l'usage. C'est que, facile en apparence, cette exploration demande une grande pratique et un long apprentissage, et, dans ses expériences sur les cadavres, Collongues a entendu des bruits qui sont restés complètement imperceptibles pour les autres expérimentateurs. Le procédé, du reste, présente une cause d'erreur très importante. Les bruits se passent dans l'oreille de l'observateur comme dans la partie du cadavre que l'on ausculte, si bien que l'observateur, comme le font remarquer Bouchut et Tourdes, peut prendre sa propre dynamoscopie pour celle d'un autre et croire toujours vivante une personne dont les fonctions seraient depuis longtemps éteintes.

ART. II. — LA BIOSCOPIE.

Collongues a aussi inventé le *bioscope*. Cet appareil se compose de deux aiguilles de moelle de sureau, fixées dos à dos à leur centre de gravité à l'aide d'un peu de cire et suspendues par un fil de soie, un cheveu ou un fil ordinaire, sur un cadran gradué à la manière d'un galvanomètre. La construction du bioscope repose sur une propriété toute spéciale que posséderait la moelle de certains arbres. Les moelles de sumac, de sureau, de vigne, de lilas, etc., d'après Collongues,

jouiraient de la singulière et curieuse propriété de devenir sensibles et impressionnables, sans contact, en présence des substances organiques vivantes de l'homme, des animaux et des végétaux. Cette propriété cesserait en présence de la matière inanimée ou inerte, et Collongues aurait trouvé là un moyen sûr et facile de « *vulgariser le signe certain de mort réelle pour éviter les enterrements prématurés* ».

C'est au moment précis où le bioscope, appliqué sur le corps à examiner, s'arrête et ne montre plus le sens, la direction et l'intensité des courants vitaux organiques ou chimiques, que la mort est bien certaine et que, tout signe de mort apparente ayant disparu, la mort est devenue réelle et incontestable. Ce moment apparaît généralement vingt-quatre heures après ce que l'auteur appelle *mort apparente*, c'est-à-dire vingt-quatre heures après l'arrêt des fonctions du cerveau, de la respiration et de la circulation.

Ce que l'auteur appelle mort apparente est pour nous une mort réelle, et un appareil traduisant des signes de vie alors que les foyers de la vie sont à jamais éteints et qu'il n'existe aucun espoir de résurrection, est un appareil destiné à engendrer bien des déceptions douloureuses. Est-il vrai, du reste, que le bioscope, entre les mains des moins instruits, comme le dit l'inventeur, puisse donner des renseignements bien précis, alors qu'il n'y a pas seulement les *principes vitaux* qui agissent sur lui, mais encore le calorique, l'électricité, le magnétisme et autres éléments qui sont autant de causes d'erreur? Collongues ne nous donne point l'explication des faits qu'il a observés, ce sont de simples constatations qu'il nous communique; or, avant de trouver dans ces faits l'expression exacte de la vérité, il faut que ces faits soient multipliés, que l'expérimentation soit prolongée et variée et que le système prôné reçoive la consécration du temps et d'une longue pratique.

ART. III. — ABSENCE DE LA CONTRACTILITÉ
MUSCULAIRE : EMPLOI DES STIMULANTS GALVANIQUES.

La contractilité musculaire, aussi bien la contractilité des muscles de la vie organique que celle des muscles de la vie animale, ne s'éteint pas immédiatement avec la vie. Ce qui le prouve, c'est ce que nous avons déjà dit (p. 2) au sujet des mouvements constatés sur les cadavres, et ce que nous dirons plus loin (p. 61) au sujet de la persistance de certaines fonctions (*défécation, miction, éjaculation, parturition*), fonctions dues uniquement à la contraction spontanée de la fibre musculaire. L'excitabilité des muscles dure pendant un temps assez long dans un membre amputé. Il suffit de pincer fortement un muscle, le biceps par exemple, dans les premières heures qui suivent la mort, pour déterminer la formation d'une nodosité indiquant la persistance de la contractilité. Vulpian ¹ a trouvé des signes de contractilité (lignes saillantes produites par le passage d'une pointe d'épingle) sur le diaphragme d'un petit chien soixante-quinze heures après la mort. Charles Robin a rapporté ², dans les termes qui suivent, les mouvements observés sur le cadavre d'un supplicié, mouvements que le physiologiste déterminait en grattant légèrement la peau de la poitrine avec la pointe d'un scalpel : « Nous vîmes aussitôt le muscle grand pectoral, puis le biceps, le brachial antérieur et les muscles couvrant l'épitrachlée se contracter successivement et rapidement. Le résultat fut un mouvement de rapprochement de tout le bras vers le tronc avec rotation du bras en dedans et demi-flexion de l'avant-bras sur le bras; véritable mouvement de

1. In *Gazette médicale de Paris*, 1858, n° 33, p. 517.

2. Observations anatomiques et physiologiques faites sur des suppliciés par décollation, in *Journal de la physiologie norm. et path.*, 1869, p. 90.

défense qui projeta la main du côté de la poitrine jusqu'au creux de l'estomac. »

Le minimum de la survie musculaire s'observe dans les affections chroniques, dans les états pathologiques accompagnés d'infiltration séreuse, chez les sujets intoxiqués par l'hydrogène sulfuré, les vapeurs de charbon et le gaz ammoniac; ce minimum est d'une heure et demie. Le maximum le plus élevé est de vingt-sept heures; il a été signalé dans les affections aiguës. La moyenne est de cinq à six heures. C'est graduellement que la contractilité disparaît de tous les muscles, et elle a cessé complètement au moment où apparaissent les premières manifestations de la rigidité cadavérique. Le ventricule gauche du cœur est le premier à la perdre peu de temps après la mort; puis viennent les intestins, l'estomac, la vessie et le ventricule droit; les muscles qui arrivent les derniers sont d'abord ceux du tronc et ensuite ceux des membres.

Pour s'assurer de la persistance de la contractilité, on met à découvert un muscle à l'aide d'une petite incision, et, appliquant un pôle de la pile sur ce muscle, on porte l'autre pôle sur une partie voisine ou sur la colonne vertébrale. A ce procédé nous préférons celui de l'électro-puncture, procédé qui consiste à enfoncer dans le même muscle deux aiguilles mises en communication avec les fils d'un appareil à induction: les mouvements des aiguilles traduisent ceux du muscle.

Il n'est aucun signe de mort qui ait donné lieu à plus de recherches et d'expérimentations. De l'analyse de tous les travaux qui ont été faits sur cette question, nous croyons pouvoir conclure que *l'absence de la contractilité musculaire, sous l'influence des stimulants électriques ou galvaniques, est un signe certain de mort.* Malheureusement le moyen est peu pratique, et, en dehors des autres reproches que lui adressent certains

auteurs, il présente l'inconvénient signalé par Tardieu, à savoir qu'il exige non seulement un appareil en bon état, mais encore et surtout un opérateur expérimenté qui sache que si un courant trop faible n'éveille pas la contractilité, un courant trop fort éteint la propriété contractile du muscle.

ART. IV. — RIGIDITÉ CADAVERIQUE.

A la mollesse, à la flaccidité des membres survenant immédiatement après la mort, succède, graduellement et dans un temps plus ou moins long, une rigidité telle qu'il est impossible de faire exécuter aucun mouvement de flexion au cadavre, qui est alors tout d'une pièce comme un madrier. Lorsqu'on le soulève, il n'obéit plus aux lois de la pesanteur, et on peut le saisir par ses deux extrémités sans que l'on constate la moindre incurvation dans la partie intermédiaire. Une conséquence de cette raideur, de cette tension forcée des muscles, est l'allongement du corps et l'augmentation de son poids, phénomènes dont nous avons parlé plus haut.

On serait tenté de croire que la rigidité cadavérique est la conséquence d'une ankylose généralisée à toutes les articulations; il est facile de démontrer que le siège de ce phénomène n'est pas dans les articulations, mais bien dans le tissu musculaire. On peut, en effet, enlever la peau, les aponévroses, les ligaments, les capsules synoviales, en un mot disséquer toute l'articulation, sans vaincre la rigidité des membres, pourvu que l'on ait respecté les tendons musculaires; si au contraire on coupe les muscles qui passent sur les articulations en laissant intacts les ligaments, la mobilité du membre devient complète. Il est d'autres expériences non moins probantes, mais celle-ci nous paraît suffisante, et le siège de la rigidité dans le tissu

musculaire n'est plus aujourd'hui un point en litige. Où les auteurs ne sont pas d'accord, c'est lorsqu'il s'agit de se prononcer sur la cause de la rigidité. Les uns, comme Nysten, Sommer, Burdach, Bouchut, voient dans la rigidité des cadavres un effet de la contractilité musculaire; les autres, comme Orfila, Béclard, Tréviranus, Longet, pensent qu'elle est due à la coagulation du sang et des parties fluides du corps. Deschamps et Josat en attribuent la cause au système nerveux, et Dugès se contente de nous dire qu'elle est occasionnée par la disparition de l'*agent vital*. Il est généralement admis, ainsi que l'avait entrevu Louis au siècle dernier, et comme l'a récemment démontré le professeur Robin, que la raideur cadavérique est le résultat de la coagulation de la synthonine ou myosine, substance qui remplit la fibre musculaire. Cette coagulation se fait sous l'influence de la réaction acide qui se produit après la mort comme à la suite d'efforts violents.

C'est au moment où cesse la contractilité musculaire et où la température atteint son degré le plus bas que commencent à apparaître les premières manifestations de la rigidité, c'est-à-dire entre la sixième et la douzième heure après la mort. Elle est généralisée et atteint son apogée au bout de dix-huit à vingt-quatre heures et disparaît au bout de trente-six à quarante-huit heures.

L'intensité de la rigidité, sa durée, le moment de son apparition, varient suivant des circonstances qui ne sont pas encore bien connues et qui ne peuvent être appréciées du simple public. Elle est précoce et de peu de durée chez les vieillards et les sujets affaiblis; précoce également, mais de longue durée, chez les individus vigoureux morts rapidement; tardive et de longue durée chez les asphyxiés par l'oxyde de carbone. Chez ces derniers, elle ne commence quelquefois que quatorze ou quinze heures après la cessation de

la vie et peut persister pendant plusieurs jours, surtout si la température est très sèche et froide. A part quelques exceptions, la rigidité disparaît quand la putréfaction se manifeste par des signes extérieurs : elle dure moins par conséquent en été qu'en hiver. Ganai dit même que, dans les contrées tropicales, où la putréfaction des cadavres est très prompte, la rigidité ne se manifeste pas du tout.

Dans certains cas, surtout à la suite de mort subite par blessure de la tête et du cœur, la rigidité se produit instantanément, si bien que les membres gardent l'attitude, et le visage l'expression qu'ils avaient au moment où la mort est venue brusquement surprendre le corps. C'est sur les champs de bataille et dans les mines qu'on a le plus particulièrement observé ces faits.

La rigidité commence par la mâchoire inférieure, puis gagne la nuque, la face, le tronc et les membres. D'après Larcher et Niederkorn, les membres inférieurs seraient envahis avant les supérieurs. La rigidité disparaît dans l'ordre inverse de son apparition et les muscles qui se sont raidis les premiers demeurent les derniers dans cette situation.

Différents états pathologiques pouvant être confondus avec la rigidité cadavérique, il est nécessaire de connaître les données qui permettront d'établir un diagnostic différentiel.

La *congélation* se distingue de la rigidité par les caractères suivants : lorsqu'on appuie fortement le doigt sur la peau d'une personne congelée, on produit un creux qui tarde beaucoup à disparaître; lorsqu'on opère la flexion d'un membre, on entend un léger bruit que Devergie a comparé au *cri de l'étain* et qui résulte de la fracture des petits glaçons formés dans les vacuoles du tissu cellulaire. Dans la *congélation*, l'abdomen est dur, et aucune articulation ne permet le moindre mouvement; dans la rigidité cadavérique,

l'abdomen garde une certaine souplesse et l'on peut toujours fléchir un peu les articulations des coudes et des genoux.

Dans la *raideur convulsive, tétanique*, les muscles en convulsion sont durs et inégaux, alors que rien de semblable ne s'observe dans les muscles antagonistes, qui sont comme en état de repos. Dans la raideur cadavérique, au contraire, tous les muscles sont dans le même état de tension. Dans la *raideur convulsive*, quand, par un grand effort, on parvient à vaincre la contraction d'un membre, celui-ci reprend aussitôt sa position primitive dès qu'on cesse l'effort. Dans la raideur cadavérique, la flexion d'un membre une fois obtenue, celui-ci reste mobile et comme ballant, à condition toutefois que la flexion n'ait pas été obtenue avant l'achèvement complet de la rigidité; dans ce cas, le membre reprend peu à peu sa raideur première.

La *raideur* qui se manifeste dans certaines *syncopes* a lieu presque immédiatement après le début de l'accident, alors que la poitrine et le ventre sont encore chauds, tandis que la raideur cadavérique s'observe un certain temps après la mort et après la disparition de la chaleur.

La *raideur* que l'on observe chez les *asphyxiés*, alors qu'ils ne sont pas encore morts, se distingue de la rigidité cadavérique par la lenteur que celle-ci met à se manifester.

La rigidité cadavérique est un phénomène constant non seulement chez l'homme, mais encore chez les animaux. Laënnec l'a observée chez les écureuils, les chauves-souris, les oiseaux, les grenouilles, les poissons, les mollusques, les vers, les crustacés et les insectes. De tout temps elle a été considérée comme un signe de mort : l'expression *raide comme un mort* est aussi vieille que l'humanité. C'est à Louis pourtant que revient le mérite d'avoir fait connaître et appré-

cier toute l'importance de ce signe. Cet éminent praticien poursuit ses observations pendant plusieurs années sur plus de cinq cents sujets, et il fut amené à conclure que « la flexibilité des membres est un des principaux signes par lesquels on peut juger qu'une personne n'est pas morte ». C'est aussi ce que pensent le plus grand nombre des médecins ; certains auteurs pourtant rejettent la conclusion de Louis et se sont évertués à citer des cas où des personnes *raides et froides* avaient été jugées mortes alors qu'elles étaient encore en vie, et d'autres cas où la persistance de la mobilité des membres avait fait croire à l'absence de la mort, bien que celle-ci fût certaine et se présentât avec des signes non douteux. Évidemment, appréciée par une personne étrangère à l'art, la rigidité cadavérique peut être confondue avec les différents états pathologiques dont nous avons parlé et donner lieu à de regrettables confusions, mais nous croyons qu'un médecin expérimenté pourra tirer du phénomène de la rigidité des indices d'une très grande certitude.

CHAPITRE II

DES SIGNES DE MORT SE RAPPORTANT A L'ARRÊT FONCTIONNEL DE LA RESPIRATION

§ 1. — Signes immédiats.

ART. I. — CESSATION DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES. DES
MOYENS EMPLOYÉS POUR CONSTATER CE SIGNE.

L'arrêt prolongé de la respiration, quoi qu'en disent certains auteurs, est un signe certain de mort. Les malades considérés comme trépassés et qui sont

revenus à la vie après un arrêt plus ou moins long de la respiration, n'avaient pas cessé de respirer : ils avaient simplement une respiration dont les mouvements étaient tellement faibles qu'ils restaient imperceptibles avec les moyens employés par les observateurs. On va voir, en effet, par le simple exposé que nous allons en faire, combien ces moyens sont impuissants et défectueux.

1° Auscultation. — Lorsqu'on applique l'oreille sur la paroi thoracique, on entend « un léger murmure comparé à celui d'un soufflet dont la soupape ne ferait aucun bruit, ou plutôt analogue à celui que produit une personne dormant d'un sommeil paisible. C'est le bruit respiratoire naturel, appelé aussi bruit vésiculaire, murmure vésiculaire. Doux et moelleux à l'oreille, il est plus fort et plus prolongé quand la poitrine se dilate, plus faible et plus court quand elle se resserre. » (Barth et Roger.) Le souffle respiratoire se modifie sous l'influence de divers états pathologiques, et, dans quelques-uns de ces états, il peut être tellement affaibli qu'il n'arrive pas jusqu'à l'oreille de celui qui ausculte, alors pourtant que la respiration persiste, comme l'indiquent les mouvements, très ralentis, il est vrai, d'expansion et de retrait des parois de la cage thoracique.

2° Expérience du miroir. — Expérience très populaire qui consiste à mettre un miroir ou une plaque métallique bien luisante devant le nez et la bouche du sujet en observation. Si la surface devient terne, c'est que la respiration se fait encore et que la vie n'est pas éteinte ; si elle reste brillante, c'est que la respiration a complètement cessé et que l'on se trouve sûrement en présence d'un cadavre. Ces résultats peuvent être absolument faux, comme le prouvent les nombreuses observations de mort apparente, dans lesquelles il est nettement spécifié que l'expérience du miroir et les autres procédés avaient donné des résultats négatifs.

C'est ainsi, par exemple, que l'air froid de l'expiration des cholériques et des personnes en état de congélation (Portal) ne ternit pas la glace, alors qu'une buée caractéristique se forme quelquefois à sa surface par la condensation des vapeurs qui s'élèvent insensiblement de la peau encore chaude du cadavre. Les contractions du diaphragme après la mort déterminent des évacuations gazeuses et même des hoquets qui peuvent ternir la glace. Ces mouvements diaphragmatiques, quelquefois rythmés, sont une cause d'erreur importante à laquelle n'échappent pas non plus les procédés suivants.

3^o Expérience des corps légers tenus en suspension devant la bouche ou le nez. — Cette expérience consiste à tenir librement suspendu devant la bouche ou le nez un corps léger quelconque, duvet, flocons de laine, brins de plume, fils de soie ou de lin, etc. Si l'objet reste immobile, la vie est à jamais éteinte; on a la preuve du contraire dans le cas où l'on constate quelques petits mouvements. Dans certains pays on considère encore cette expérience comme décisive, alors que les résultats qu'elle donne doivent être regardés comme n'ayant absolument aucune valeur. Il suffit, en effet, de modérer sa propre respiration pour se donner la preuve que la fonction peut se faire sans imprimer au corps tenu devant la bouche la moindre oscillation. Il est arrivé souvent qu'un mouvement constaté a été attribué au souffle d'un cadavre, alors qu'il était déterminé par l'haleine même de l'observateur ou par un léger courant d'air, cause d'erreur fréquente et presque inévitable.

4^o Expérience de la bougie allumée. — Ce que nous avons dit de l'incertitude du signe de mort fourni par l'expérience précédente s'applique en tout point à l'expérience de la bougie allumée. La flamme peut vaciller sous l'influence de toute autre cause que la respiration de celui devant le nez ou la bouche duquel on tient la lumière.

5° Expérience du verre. — Épreuve très ancienne et qui a été remise en honneur par Thiéry. Le corps étant couché sur le dos, on place un verre plein d'eau sur l'appendice xiphoïde, ou mieux sur le cartilage ou sur la portion la plus élevée de l'avant-dernière côte, le corps, dans ce dernier cas, étant tourné sur un côté puis sur l'autre; si le liquide reste immobile, c'est un signe que la mort est certaine. L'épreuve est mauvaise, car, en dehors du jeu de la poitrine, d'autres causes, comme la fermentation des humeurs cadavériques, les mouvements diaphragmatiques *post mortem*, peuvent imprimer au liquide des mouvements vibratoires; d'autre part, ces mouvements peuvent manquer par suite de l'immobilité absolue des côtes, alors pourtant que la respiration continue à se faire, entretenue par des mouvements insensibles du diaphragme.

6° Notre tube pneumatoscope. — Supposons un tube capillaire d'une longueur indéfinie que nous introduisons dans la cavité buccale d'un sujet vivant. Nous fermons toutes les issues (ouverture buccale et ouvertures nasales) qui font communiquer les voies respiratoires avec l'air extérieur, de telle sorte que le tube capillaire soit le seul passage ouvert aux gaz pour arriver dans le poumon et pour en sortir. Dans ces conditions, si le tube renferme un index mobile, il est évident que cet index se déplacera sous l'influence des mouvements respiratoires et suivant l'intensité du courant d'air. Admettons que le diamètre intérieur du tube soit de 1 millimètre et demi, l'air absorbé à chaque inspiration et exhalé à chaque expiration étant de 500 centimètres cubes, nous avons calculé que, sous la pression de l'air, l'index mobile, à chaque mouvement respiratoire, se déplacera théoriquement sur une longueur de 285 mètres!!

Imaginons le cas impossible où la respiration serait réduite à un courant d'air d'un *centimètre cube*; l'index, dans notre tube, sous l'influence de cette faible respi-

ration, serait agité d'un mouvement de va-et-vient sur une longueur de 59 centimètres. Le calcul de la résistance occasionnée par le frottement de l'index contre les parois du tube apporte quelques modifications aux chiffres que nous citons; mais, en pratique, ces modifications sont sans importance et peuvent être négligées.

Et pour l'emploi de notre procédé, point n'est besoin d'avoir un appareil spécial, il suffit d'avoir à sa disposition un tube en verre quelconque à petit diamètre, tube que l'on coude à angle obtus et dans lequel on introduit, par aspiration, une gouttelette d'eau colorée pour servir d'index. Le déplacement de la gouttelette d'eau indiquera la persistance de la respiration, et celle-ci serait-elle réduite à sa plus simple expression, ne serait-elle qu'une émanation absolument imperceptible, qu'elle n'échapperait pas au contrôle de notre procédé pneumatoscopique. Malheureusement ce procédé, quoique plus sensible, pas plus que les autres n'évite certaines causes d'erreur que nous avons indiquées, et, si nous avons tenu à le signaler, c'est simplement pour mémoire et pour épargner à d'autres des recherches inutiles dans le même sens.

ART. II. — DÉFAUT D'ABSORPTION D'OXYGÈNE ET DÉFAUT D'EXHALATION D'ACIDE CARBONIQUE.

Un instant Bouchut avait cru trouver dans le défaut d'absorption d'oxygène un signe de mort réelle; mais il fut bientôt convaincu du peu de valeur de ce signe par les expériences de Doyère en 1848, lequel démontra que, dans la dernière période du choléra algide, il ne se fait plus d'échange entre l'air inspiré et le sang du poumon. Du reste, les procédés de dosage de l'oxygène sont excessivement délicats, et plus pratique serait de rechercher et de doser l'acide carbonique à l'aide de l'hydrate de potasse, procédé dont nous avons vérifié maintes fois l'excessive sensibilité. La potasse jouit de

la propriété d'absorber l'acide carbonique pour former du carbonate de potasse, qui, au contact d'un acide, de quelques gouttes de vinaigre, se décompose et donne un dégagement effervescent d'acide carbonique très caractéristique. Mais il arrive que l'affinité de la potasse pour l'acide carbonique est tellement forte qu'il est difficile de se procurer de la potasse à l'état de pureté absolue, sans un mélange d'un peu de carbonate, ce qui est une cause d'erreur et doit faire renoncer à l'emploi de ce procédé. Les autres réactions ne sont pas assez sensibles et on ne saurait y avoir recours.

ART. III. — ODEUR PARTICULIÈRE S'EXHALANT
AU MOMENT DE LA MORT.

Certains auteurs racontent qu'une odeur *sui generis*, une odeur particulière de mort, se développe au moment même du trépas. Cette odeur, qu'il ne faut pas confondre avec l'odeur putride qui annonce la décomposition, s'exhale, dit-on, avec le dernier soupir, pas une minute avant, et se prolonge quelques heures pour disparaître dès les premiers symptômes de la putréfaction. Nous estimons que ce signe n'a aucune valeur; car, en admettant même que l'*odor cadavericus* ne soit pas hypothétique, mais soit une odeur réellement objective, n'existant pas seulement dans le nez de ceux qui nous affirment l'avoir bien sentie, elle doit être au moins très fugace, peu stable et pas assez prononcée pour être appréciée par toute personne qui n'aurait pas assisté à de nombreux décès et dont l'odorat ne se serait pas familiarisé avec cette odeur spéciale. L'agonisant ou le cadavre se trouvent le plus souvent au milieu de trop multiples émanations pour qu'il soit possible, parmi toutes ces odeurs, de distinguer nettement celle qui est l'indice d'une mort certaine, et la vérité, croyons-nous, est que l'on prend souvent pour

une exhalaison venant du cadavre des odeurs engendrées par les miasmes d'une atmosphère non renouvelée quelquefois depuis plusieurs jours.

ART. IV. — NON-OXYDATION DES AIGUILLES D'ACIER
PLONGÉES DANS LES TISSUS.

Ce signe a été indiqué par Laborde. « Lorsqu'après une attente d'au moins une demi-heure, et aussi prolongée qu'elle soit, l'aiguille est retirée nette, sans une couche d'oxyde à sa surface, c'est-à-dire sans qu'elle ait perdu son éclat métallique, *la mort est réelle.* » Les expériences contradictoires n'ont pas permis d'accepter les conclusions de Laborde et ont démontré que le signe indiqué est très variable et se trouve loin par conséquent de présenter toute la certitude que lui accordait l'auteur. D'après Vangheel, l'oxydation peut ne pas se produire sur le vivant dans les proportions de quatorze fois sur quarante-trois; d'autre part, les aiguilles retirées du cadavre sont tantôt brillantes, tantôt oxydées. Dans nos expériences, nous nous sommes servi non seulement d'aiguilles d'acier, mais aussi d'aiguilles d'argent, d'or, de cuivre, d'aiguilles recouvertes d'une couche de plomb, de zinc, d'étain, et nous sommes arrivé à des résultats aussi incertains que ceux obtenus par les autres auteurs.

ART. V. — ÉMIGRATION ET IMMIGRATION DES PARASITES.

Tant que le corps conserve sa douce chaleur, les parasites ne quittent pas leurs régions favorites, qui sont les régions couvertes de poils; mais à mesure que la chaleur diminue, que le cadavre se refroidit, les *pédiculi capitis* et *pubis*, comme des fauves que des froids trop rigoureux chasseraient de leurs forêts, abandonnent leurs repaires pour se répandre sur toute la sur-

face du corps, et, en quête d'un climat plus tempéré, envahissent volontiers les personnes voisines.

Si les poux s'en vont, d'autres parasites arrivent, et même de nombreuses larves n'attendent pas le moment de la mort pour se déposer sur les agonisants ou les malades très affaiblis. Les vers intestinaux aussi s'agitent et gagnent des régions où on ne les trouve pas d'habitude. L'émigration et l'immigration des parasites n'étant que la conséquence du refroidissement du corps, les renseignements fournis par ces signes ne valent pas plus que ceux donnés par un mauvais thermomètre.

§ 2. — Signes éloignés.

ART. I. — REFROIDISSEMENT PROGRESSIF DU CORPS. THANATOMÉTRIE.

Dès que la respiration s'arrête, l'organisme se trouvant privé d'oxygène, la combustion s'éteint et la chaleur du corps diminue. La température normale est en moyenne de 37 degrés centigrades; après la mort, cette température, que l'on voit dans certains cas augmenter de quelques degrés, baisse progressivement et tend à se mettre en équilibre avec le milieu ambiant. La marche de cet envahissement du froid n'est pas la même pour tous les cadavres; il est certaines causes qui la hâtent ou la ralentissent, et, parmi les principales, nous citerons : 1° le *genre de maladie* qui a déterminé la mort : la chaleur se maintient plus longtemps dans les maladies aiguës, l'apoplexie, l'asphyxie par le charbon; elle disparaît plus vite dans les maladies chroniques, les hémorragies, l'asphyxie par submersion; 2° l'*obésité* : les corps gras se refroidissent plus lentement que les corps maigres; 3° l'*âge* : les enfants et les adultes conservent leur chaleur plus longtemps que les vieillards; 4° l'*état de*

digestion récente : le refroidissement y paraît plus lent que dans l'état de vacuité de l'estomac; 5° *l'état plus ou moins avancé de putréfaction* : l'envahissement du froid subit alors un temps d'arrêt, et la température bien souvent augmente même de quelques degrés; 6° *la chaleur de la saison ou de la chambre mortuaire* : c'est la cause qui a la plus grande influence, et il faut en tenir compte dans l'appréciation de l'abaissement de la température comme signe de mort.

Bouchut, qui a fait de la thanatométrie une très importante étude basée sur 1100 observations, a déterminé la marche du refroidissement cadavérique par les chiffres suivants, qu'il considère presque comme des lois. Par une température extérieure variant entre + 5 degrés et + 15 degrés centigrades, dans les vingt-quatre heures qui suivent la mort, la température de l'aisselle s'abaisse de 20 à 25 degrés, c'est-à-dire 0°,8 à 1 degré par heure. Par la même température extérieure, dans les vingt-quatre heures qui suivent la douzième heure de la mort, la température axillaire ne tombe plus que de 0°,3 à 0°,5 par heure. Sur le cadavre, la température de l'aisselle est toujours supérieure de 1 à 2 degrés à la température de la bouche et presque toujours inférieure de 1 à 2 degrés à celle du rectum.

Différents instruments ont été inventés pour prendre la température des cadavres; nous les croyons tous inutiles et même dangereux; un bon thermomètre à maxima suffit à l'opération. Le *thanatomètre* de Nasse est un long appareil à tige flexible et destiné à être introduit par la bouche jusque dans l'estomac, à la manière d'une sonde œsophagienne. Van Hengel préfère la voie inférieure et, à l'encontre de Nasse, pousse son appareil appelé *abiondeiktys* — ce qui en grec veut dire *démonstrateur de la mort* — dans le gros intestin, jusque dans le cæcum. Beaucoup plus simple et très pratique est le *nécromètre* de Bouchut, que l'on pour-

rait appeler le *thermomètre des illettrés*, de ceux qui ne savent pas lire. Ce dernier instrument est un thermomètre ordinaire dont la tige ne porte aucune graduation et se trouve divisée en deux parties par un trait marqué d'un zéro. Ce zéro est l'index de la mort, de telle sorte que l'on peut être assuré de se trouver en présence d'un cadavre chaque fois que la colonne mercurielle ne dépasse pas ce point, qui indique le degré de chaleur au-dessous duquel la vie est impossible : ce degré a été fixé par Bouchut à 20 degrés centigrades. Le Bon est moins exigeant et il considère comme un signe certain de mort la constatation d'une température de 25 degrés faite à l'aide d'un thermomètre laissé dans la bouche pendant un quart d'heure. La température rectale, pendant la vie, peut néanmoins tomber jusqu'à 24 degrés : deux faits de ce genre ont été rapportés l'un par M. Laborde, l'autre par M. Bourneville.

Jusque dans ces derniers temps, le refroidissement progressif du corps a été considéré par presque tous les auteurs comme un signe très douteux de la réalité de la mort, et l'on citait pour preuve certains états pathologiques où le malade peut présenter une température cadavérique. Depuis l'application de la thermométrie à la physiologie et à la pathologie, l'opinion des médecins s'est modifiée ; car le thermomètre a permis de rectifier pas mal d'erreurs. Il a fait constater une augmentation considérable de la température là où, sur la simple impression de la main, comme dans la fièvre pernicieuse algide comateuse simulant la mort réelle, on croyait à un abaissement très prononcé de la chaleur, il a assigné à chaque maladie le degré de température qui lui est propre et a prouvé que dans aucun cas, si ce n'est dans le cas de mort, la température ne descend au-dessous de 20 degrés centigrades. La plus basse température qui ait été observée sur le vivant paraît être de 21°,8, température prise dans le rectum chez un nouveau-né de trois jours

(Parrot); c'est dans l'œdème algide des nourrissons que se rencontre ce minimum de température, ainsi que le démontrent les observations de Henri Roger, de Hervieux et de Legroux.

L'objection que l'on tire des animaux en état de léthargie dont la température descend jusqu'à zéro, n'est pas une objection sérieuse qui enlève quelque valeur au signe de Bouchut; mais un reproche auquel ce signe ne peut échapper, c'est qu'il est très lent à se manifester et qu'il ne peut être constaté dans tous les climats. Et, en effet, de l'aveu même de Bouchut, dans les soixante premières heures qui suivent le décès, la température est toujours supérieure de 4 à 6 degrés à la température de l'atmosphère; ce n'est que plus tard que les deux températures s'équilibrent. Bien plus, il a été démontré que dans un appartement bien chaud et dans une étuve à haute température, non seulement on arrête le refroidissement, mais l'on peut même réchauffer le cadavre. D'où la conclusion, que le signe ne peut être constaté par une température atmosphérique se rapprochant de 20 degrés centigrades; c'est une conclusion très logique et qui se trouve en contradiction directe avec cette autre de Bouchut: « Quand la température du corps humain s'abaisse au point de se mettre à peu près en équilibre avec la température ambiante et qu'elle ne la dépasse plus que de 3 à 5 degrés, on peut affirmer que la mort est certaine. »

Et, pour avoir une température atmosphérique de 20 degrés, point n'est besoin d'aller au pays des tropiques, où la température s'élève quelquefois jusqu'à + 48 degrés; sous nos climats, en été, le thermomètre marque fréquemment + 20 degrés et plus souvent un chiffre supérieur. En juillet 1830, à Orange, en France, on a constaté une température de + 40°, 2. Même dans les pays très froids, au nord du détroit de Behring, où la température durant l'hiver descend jusqu'à — 59° centigrades, on voit celle-ci, au fort de l'été, qui est

très court (juin et juillet), monter jusqu'à $+ 15^{\circ}$, $+ 20^{\circ}$, $+ 30^{\circ}$ et même $+ 34^{\circ}$ centigrades.

Le signe de Bouchut est un excellent signe, nous le considérons même comme un signe de mort des plus probants; mais il peut faire défaut, et si sa présence permet de conclure à la réalité de la mort, son absence ne permet pas de conclure à la persistance de la vie.

ART. II. — AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE SOUS L'INFLUENCE DE LA RESPIRATION ARTIFICIELLE.

D'après Nasse, la vie persisterait toutes les fois que l'abaissement de la température étant nul ou lent, la respiration artificielle aurait le pouvoir d'augmenter la chaleur intérieure de 1 à 2 degrés. N'ayant fait aucune recherche personnelle sur la valeur de ce signe, nous ne pouvons nous prononcer sur son degré de certitude. Nous ne trouvons pas mauvais néanmoins que l'on procède à sa recherche : car, dans un cas de mort apparente, la pratique de la respiration artificielle pourrait rétablir les fonctions pulmonaires et ranimer une vie qui, sans cela, se fût certainement éteinte.

ART. III. — TACHE NOIRE DE LA SCLÉROTIQUE.

La tache noire de la sclérotique est comme le signe avant-coureur de la putréfaction : elle apparaît après la rigidité et un peu avant la coloration verdâtre de l'abdomen. Indiqué par Sommer (de Copenhague) sous le titre de *livor scleroticæ nigrescens*, par Burdach et surtout par Larcher, médecin de l'état civil à Paris, qui l'a observé sur plus de 900 cadavres, ce signe est caractérisé par la présence sur le bord externe de l'œil, puis sur le bord interne, de deux taches de forme ronde ou ovale, d'abord bleuâtres, puis successivement bleu foncé et noires. Ces deux taches, peu apparentes

dès le début, s'étendent graduellement, vont à la rencontre l'une de l'autre et finissent par se réunir, entourant ainsi tout le pourtour de la cornée comme d'un cercle. Pour Sommer et Burdach, la tache résulte de la dessiccation de la sclérotique, dessiccation qui rendrait la sclérotique transparente et laisserait apercevoir le pigment noir choroïdien placé au-dessous. Les expériences de Müller semblent donner raison à ces deux auteurs. Larcher considère la tache scléroticale comme résultant de l'imbibition cadavérique; ce serait presque un phénomène de décomposition, ce qui explique pourquoi cet auteur lui accorde une si grande importance. « Pour avoir cette importance, répond Bouchut, ce signe devrait être constant; or il ne l'est pas. Il s'observe sur le vivant chez des chlorotiques dont le cas est très grave. Si sa présence indique parfois la mort, elle ne l'indique pas avec certitude, et son absence n'éclaire en rien la situation, puisqu'elle ne peut faire affirmer la persistance de la vie. » Bien plus, ce signe peut se montrer dans l'agonie; il aurait été observé dans la période ultime du choléra. La tache scléroticale est néanmoins un bon signe de mort, mais un signe le plus souvent inutile, puisqu'il apparaît très tardivement, alors qu'on a la preuve certaine de la mort dans les premières manifestations de la putréfaction.

ART. IV. — TACHE VERTE DE L'ABDOMEN. PUTRÉFACTION.

Au point de vue spécial du diagnostic de la mort, les phénomènes de la décomposition cadavérique se divisent en deux périodes: une période de début, caractérisée par l'apparition d'une *tache verte* sur l'abdomen; une période d'état ou de putréfaction proprement dite, caractérisée par une décomposition générale de toutes les parties du corps, des solides comme des liquides, par l'exhalaison d'une odeur puante, par un change-

ment de coloration de la peau, qui devient graduellement livide, plombée et noire sur toute l'étendue de sa surface, par la formation de gaz putrides qui s'infiltrant dans toutes les parties, les gonflent, les déforment et rendent le cadavre, après un temps plus ou moins long, absolument méconnaissable. Nous avons signalé au cours de ce travail l'existence de mouvements de certains organes, mouvements que l'on pourrait prendre pour une manifestation spontanée de la vie, alors qu'ils ne sont que la conséquence de l'équilibre rompu par le développement des gaz.

La tache verte ou vert bleuâtre commence le plus souvent au niveau de la fosse iliaque droite, pour s'étendre ensuite à toute la paroi abdominale et gagner successivement le thorax, le cou et toutes les autres parties du corps. Toutefois, ce n'est pas toujours sur l'abdomen qu'il faut rechercher les premières manifestations de la décomposition. Les noyés dont la tête est restée plus bas que le reste du corps, les sujets qui ont succombé avec une forte congestion céphalique, présentent sur la face et non sur l'abdomen les premiers changements de coloration des téguments. La même remarque s'applique aux nouveau-nés, dont le tube digestif ne contient pas de matières fécales qui puissent favoriser l'établissement de la putréfaction.

Deschamps (de Melun) est de tous les auteurs celui qui a le mieux défini les circonstances qui hâtent ou retardent l'apparition de la tache verte abdominale. Voici sous forme de propositions les résultats généraux de ses expériences¹.

« 1° Tant que le cadavre conserve sa chaleur naturelle, le ventre ne se colore pas.

« 2° La coloration verte abdominale coïncide très souvent avec la rigidité cadavérique.

1. In *Annales d'hygiène*, t. XXX, p. 248.

« 3° Les parois du ventre restent à l'état normal tant que les muscles sont sensibles aux stimulants galvaniques et électriques.

« 4° Exposés à un froid inférieur à 0°, les cadavres se conservent indéfiniment; à 0° ils se conservent pendant huit à quinze jours sans offrir aucune trace de coloration, et ils exhalent à peine une odeur de relent. Si le dégel arrive et que la température s'élève à 7 ou 8°, souvent en quelques heures l'odeur ammoniacale et cadavéreuse se manifeste, et le ventre se colore.

« 5° Un cadavre qui de 0° passe subitement à 20 ou 25° présente souvent à la fin de la journée la couleur caractéristique de la putréfaction.

« 6° Une température très élevée retarde la putréfaction : à 55 ou 60°, les parties aqueuses se vaporisent, la fibrine se sèche, l'albumine se coagule et le corps est rendu imputrescible. »

La température est donc l'élément principal qui préside aux phénomènes de la décomposition. Conte-jean¹ rapporte plusieurs exemples de mammouths et d'éléphants fossiles qui, après un enfouissement de dix mille ans au moins, ont été retirés des glaces du Nord dans un si parfait état de conservation que leur chair put servir de nourriture à des chiens. En 1861, on retrouva, parfaitement conservés, les cadavres d'une caravane qui avait été engloutie sous la neige en 1820 aux Grands-Mulets. Il nous a été raconté que, dans certains villages perdus sur les hautes montagnes, on a coutume de conserver sous une couche de neige, jusqu'au dégel, les cadavres des personnes qui meurent pendant l'hiver, alors que les chemins sont impraticables et qu'il devient impossible de procéder à l'inhumation. D'après Blosfeld et Crecchio, sur les cadavres congelés, la teinte abdominale qui, après le dégel, annonce la putréfaction, différerait de la couleur verdâtre ordi-

¹ *Éléments de géologie et de paléontologie*, Paris, 1874, p. 702.

naire : elle serait couleur rouge brique ou cuivre sale.

A l'action de la température, il faut joindre celle de l'humidité, qui agit de la même manière que la chaleur : trop faible, elle n'a qu'une influence insignifiante; trop forte, elle retarde au lieu d'accélérer la putréfaction. D'où la conclusion pratique que, pour hâter l'apparition des phénomènes et s'assurer par conséquent plus tôt de la réalité de la mort, il suffit d'élever la température de la chambre mortuaire à + 20 ou + 25 degrés et d'y entretenir un état d'humidité convenable en répandant des vapeurs d'eau dans l'atmosphère. Le cadavre se trouve ainsi placé comme dans une étuve, et a le ventre coloré au plus tard vers la fin du troisième jour.

En dehors de la température et de l'humidité, états artificiels que nous pouvons faire naître à volonté, il est d'autres circonstances sur lesquelles nous n'avons aucune action, comme l'âge, le tempérament et surtout le genre de la maladie, circonstances inhérentes au cadavre et qui agissent puissamment sur la manifestation de la putréfaction. Rapide à se produire chez l'enfant, elle se ralentit chez l'adulte et devient très tardive chez le vieillard. Le tempérament sanguin et lymphatique hâte l'apparition de la tache verdâtre. Les phlegmonies des viscères abdominaux, les épanchements intra et extra-péritonéaux, et particulièrement les collections séro-purulentes, sont également des circonstances très favorables.

La tache verte abdominale est un phénomène constant que l'on observe chez les animaux à sang chaud, comme chez les animaux à sang froid, chez toutes les races humaines, chez le nègre comme chez le blanc, et dans tous les cas de mort, que celle-ci arrive naturellement ou accidentellement. Son apparition, pour la plupart des auteurs, constitue un signe d'une très grande importance, un signe de mort absolument certain. Quelques auteurs pourtant, et parmi eux Louis et

Haller, ont essayé d'infirmier la valeur de ce signe par un dilemme que l'on peut ainsi formuler : « La putréfaction est commençante ou s'est emparée déjà complètement du cadavre. Dans le premier cas, le signe est incertain ; dans le second cas, le signe est certain, mais il est dangereux, et la sécurité publique ne permet pas de pousser aussi loin la rigueur des épreuves. Donc la recherche de la putréfaction ne donne aucune certitude aux signes de la mort réelle. » Nous acceptons la seconde partie du raisonnement ; il y aurait danger évidemment à attendre que la putréfaction fût complète pour se prononcer sur un cas de décès ; mais la première partie nous paraît fautive et aboutit à une conclusion que nous ne saurions approuver. Pourquoi la putréfaction commençante serait-elle un signe incertain ? Parce que la manifestation de cet état qui est la tache verte de l'abdomen peut être confondue, nous dit-on, avec certains états pathologiques qui se manifestent, eux aussi, par des colorations abdominales. Lorsqu'on analyse toutes les colorations de différente nature qui, aux yeux de personnes inexpérimentées, pourraient apparaître comme un commencement de putréfaction, on n'en voit guère que deux qui puissent être une cause de méprise, et encore ici le diagnostic différentiel nous paraît si facile que nous ne croyons pas à la possibilité d'une erreur. Seuls, en effet, un état gangreneux ou une violente contusion suivie d'ecchymose peuvent être confondus avec la tache verte abdominale. Or, la contusion n'exhale pas d'odeur putride. Dans la gangrène, il est vrai, existe une odeur avec ramollissement des tissus, mais cette odeur n'a rien de commun avec l'odeur cadavéreuse ; de plus la gangrène est nettement circonscrite par un liséré rouge qui sépare les parties saines des parties mortifiées, et, tandis que la putréfaction se montre primitivement sur le ventre, la gangrène presque toujours débute par les membres. On

peut donc affirmer que la putréfaction commençante, caractérisée par la *tache verte de l'abdomen*, est un signe certain de mort, et le seul reproche qu'il est permis d'adresser à ce signe, c'est qu'il se manifeste un peu trop tard, rarement avant le commencement du quatrième jour. S'il s'agit d'un cadavre congelé, celui-ci, nous l'avons dit, peut se conserver jusqu'au dégel. Et il n'y a pas que les basses températures qui protègent les cadavres ; il est certains milieux qui s'opposent indéfiniment au développement de la putréfaction. C'est ainsi qu'on a découvert récemment, à Cracovie, dans un puits d'eau salée, des soldats de Napoléon I^{er} dont les cadavres étaient si bien conservés que l'examen histologique ne montra aucune altération des tissus.

CHAPITRE III

DES SIGNES DE MORT SE RAPPORTANT A L'ARRÊT FONCTIONNEL DE LA CIRCULATION

§ 1. — Signes immédiats.

ART. I. — ABSENCE DU POULS.

L'absence du pouls est un signe absolument incertain, nous devrions dire le plus incertain de tous les signes. La suppression complète des battements artériels, en effet, n'implique pas fatalement la suppression des battements cardiaques. Il suffit d'une systole très languissante pour rendre le pouls imperceptible, et ce phénomène peut persister pendant deux et quatre jours alors que la connaissance et les mouvements volon-

taires sont conservés. On l'observe surtout dans l'agonie, dans les périodes ultimes des maladies du cœur, dans l'angine de poitrine, dans le cas de tumeur comprimant le nerf pneumo-gastrique, dans le choléra, dans les états asphyxiques, dans tous les cas d'empoisonnement par les substances toxiques désignées sous le nom de poisons cardiaques.

Gallien, dans son mémoire *De pulsus præcognitione*, Lancisi, dans son traité *De mortibus subitaneis*, racontent avoir vu des individus privés de pouls en pleine possession de leurs sens et de leur intelligence. Dans une observation de Morgagni, il est question d'une personne qui, sans autre inconvénient, perdit pendant quarante jours les pulsations de sa radiale, et, dans ses *Institutiones medicæ practicæ*, Borsieri cite le fait extraordinaire d'une femme qui marchait quoique son pouls eût manifestement cessé de battre. Dans toutes les observations de mort apparente suivie de rappel à la vie, il est presque toujours nettement spécifié que le pouls, examiné à plusieurs reprises, manquait complètement.

Bien plus, on a vu des personnes étrangères à la médecine se tromper au point de prendre les pulsations artérielles de leurs propres doigts pour les battements du pouls du sujet en observation et croire à la persistance de la vie, alors qu'elles se trouvaient en présence d'un cadavre.

ART. II. — CESSATION DES BATTEMENTS DU COEUR. —
DES MOYENS EMPLOYÉS POUR CONSTATER CE SIGNE.

La cessation des battements du cœur prolongée pendant un certain temps, *vingt minutes au moins*, est un signe de mort absolument certain. Malheureusement les moyens d'investigation dont nous disposons pour constater ce signe, sont insuffisants ou dangereux : nous n'en dirons qu'un mot ici, nous réservant d'y

revenir plus longuement dans la seconde partie de ce travail.

1° Inspection. — Le cœur, en se contractant, détermine un léger ébranlement de la paroi thoracique dû au choc de la pointe; il est très facile, en regardant obliquement la poitrine, de constater ce phénomène. Chez les nouveau-nés en état de mort apparente, Tarnier conseille le procédé suivant : on dépose avec le doigt une ou deux gouttes d'eau sur la région précordiale et on examine attentivement; au moindre mouvement, à la moindre vibration imprimée par le cœur à la paroi thoracique, la goutte d'eau, suivant Tarnier, oscille très visiblement; si elle reste immobile, c'est que le cœur a complètement cessé de battre. Nous estimons que le cœur peut continuer à fonctionner sans déterminer aucun mouvement sur la paroi thoracique : l'absence de ce signe n'est donc pas un indice de mort.

2° Auscultation. — Un bruit est quelque chose de relatif, quelque chose de plus subjectif qu'objectif, et sa perception, surtout quand il s'agit d'un bruit très petit, d'un murmure, dépend, avant tout, de la délicatesse de l'ouïe de celui qui écoute. Tel battement du cœur qui sera constaté par un médecin ne le sera pas par un autre, et l'absence des bruits de cet organe, ainsi que le démontrent de nombreuses observations, ne prouve nullement qu'il ait cessé de fonctionner. Les battements peuvent être tellement faibles que leurs bruits restent imperceptibles à l'oreille la plus fine, mais le cœur ne continue pas moins de se contracter et la circulation de se faire.

3° Palpations. *a. Palpation thoracique.* — Sur le vivant, lorsqu'on applique le doigt dans le quatrième espace intercostal, au-dessous du mamelon, on sent battre la pointe du cœur. Quand l'organe est hypertrophié, le choc de la pointe peut être perçu dans le cinquième, le sixième et même le septième espace intercostal et toujours de plus en plus en dehors du

mamelon : dans ce cas, le choc est très nettement frappé. Mais si le cœur vient à faiblir, si la systole manque d'énergie, s'il existe un épanchement, le choc devient insensible, et la disparition de ce signe ne fournira aucun indice sur la réalité d'un décès.

b. Palpation sous-xiphôidienne. — Elle se pratique en poussant les doigts sous les fausses côtes et sous le sternum de manière à toucher la pointe du cœur sous le diaphragme. Ce moyen de constater la persistance des battements du cœur a été proposé par Brachet (1849); cet auteur y a eu recours pendant trente-trois ans sur plus de vingt enfants en état de mort apparente, et il estime son procédé meilleur que l'auscultation. Brachet est le seul médecin de son avis; son procédé n'est pas aussi sûr qu'il le prétend, et les résultats négatifs qu'il donne sont loin d'avoir la certitude de ceux fournis par l'auscultation.

4° Cardiopuncture. — Proposée d'abord à l'étranger par Middeldorff (1857), puis en France par Plouviez et la Société médicale pratique de Paris (1861), cette épreuve a été de nouveau préconisée dans ces derniers temps par Bouchut. Elle consiste à introduire dans le cinquième espace intercostal, à gauche, près du sternum, une longue et très mince aiguille d'acupuncture en acier ou en platine, laquelle, poussée à travers la paroi de la poitrine, dans le péricarde, jusque dans le muscle cardiaque, reste immobile si le cœur a cessé de battre ou s'agite plus ou moins vivement si cet organe est encore en mouvement. Ce moyen évidemment nous paraît infallible; mais, quoi qu'en disent ses partisans, il est dangereux, et son emploi, comme le démontre la mésaventure qui nous est arrivée et que nous narreons plus loin, expose le médecin à bien des mécomptes auprès de la clientèle.

5° Mise à nu du cœur et introduction d'un stylet dans ce viscère à travers la veine jugulaire externe. — Ce n'est qu'au point de vue historique et bibliographique

que nous signalons ces deux épreuves : elles sont dangereuses et ne seront jamais acceptées des familles.

ART. III. — VACUITÉ DES ARTÈRES : ARTÉRIOTOMIE ET MENSURATION DES ARTÈRES.

1° **Artériotomie.** — Quelque temps encore après l'arrêt des fonctions du cœur, les artères conservent leur contractilité et refoulent, de proche en proche, dans les veines le sang qu'elles contiennent, si bien que lorsqu'on ouvre une artère sur un cadavre, on la trouve vide ou remplie d'un sang fluide, dépourvu de fibrine. La vacuité des artères est un signe de mort d'une telle certitude que certains auteurs n'ont pas hésité à recommander la pratique de l'artériotomie pour s'assurer de la réalité d'un décès. Legallois porte de préférence le bistouri sur l'artère carotide, Veyne et Léon Denis sur l'artère temporale, le D^r Gouyon sur l'artère radiale. L'ouverture d'une artère serait une épreuve décisive s'il n'existait une cause d'erreur signalée par Legallois lui-même : cet auteur, en effet, reconnaît que les artères, alors même que la circulation est arrêtée, *peuvent contenir un filet de sang*, surtout dans les cas de mort consécutifs à une congestion. Au surplus, l'artériotomie est un moyen peu pratique et très dangereux en cas de mort apparente : sous prétexte de constater la vie, on s'expose à amener la mort.

2° **Mensuration des artères.** — Au moment de la mort, les artères subissent un rétrécissement suivi d'une dilatation qui se manifeste vingt-quatre heures après : un médecin a proposé de mettre à nu l'artère carotide pour la mesurer deux fois à quatre heures d'intervalle. C'est une épreuve qu'il faut condamner ; elle est périlleuse et moins sûre encore que l'artériotomie.

ART. IV. — VACUITÉ DES VEINES : PHLÉBOTOMIE.

Les livres de médecine légale nous apprennent qu'une plaie peut saigner après la mort, et l'hémorragie veineuse continuer encore pendant quelque temps. On a vu même des individus saignés immédiatement après la mort ne donner aucune goutte de sang et présenter quelques heures plus tard, les veines restant ouvertes, un écoulement de sang assez abondant. Ce phénomène, observé par deux fois à Kœnigsberg en 1857, fit croire à une inhumation précipitée (Wald). M. le professeur Brouardel, dans son cours de l'année 1893, nous a donné l'explication de ce fait, anormal en apparence : « Quand l'individu meurt, les phénomènes chimiques continuent : la fermentation développe dans l'intestin des gaz qui, si la température est élevée, acquièrent, au bout de vingt-quatre à trente-six heures, une tension telle qu'elle peut arriver à une atmosphère et demie dans l'abdomen. Sous l'influence de cette tension, le diaphragme est repoussé jusqu'à la troisième côte, le sang du cœur, des vaisseaux et des poumons est chassé vers la périphérie dans les veines. C'est une véritable *circulation posthume*. »

ART. V. — VACUITÉ DES CAPILLAIRES : APPLICATION DE VENTOUSES SCARIFIÉES ET APPLICATION DE SANGSUES.

1^o Application de ventouses scarifiées. — Tant que la vie persiste, les capillaires incisés donnent du sang; ils cessent de couler dès que la vie est éteinte. Ce fait a été mis en évidence par Paul Levasseur (de Rouen), lequel, pour reconnaître la mort réelle de la mort apparente, le premier, eut l'idée d'appliquer des ventouses scarifiées au creux de l'estomac. Les observations de cet auteur ont été contrôlées et reconnues

exactes par Herpin, Deuner, Dautrebeute et Bouchut. Il est reconnu toutefois que sur le cadavre on peut toujours extraire quelques gouttes de sang des parties déclives et des régions où la peau est violacée, livide, congestionnée. Bien plus, au moment des grandes chaleurs, le sang s'échappe quelquefois avec force des piqûres et des incisions pratiquées sur les vaisseaux sanguins; ce phénomène s'explique par la circulation posthume dont nous venons de parler.

2° Application de sangsues. — Il résulte des expériences que nous avons entreprises sur le cadavre et sur le vivant, aussi bien sur l'homme que sur l'animal, qu'il est impossible de faire avec certitude le diagnostic de la mort par la seule application de sangsues. Nous croyons utile néanmoins de consigner ici en quelques mots les résultats de nos expériences.

Une sangsue appliquée pendant la vie ne lâche pas toujours prise au moment de la mort : maintes fois nous avons constaté ce fait sur des malades atteints d'hémorragie cérébrale et qui succombaient durant l'application des sangsues.

Une sangsue peut prendre même sur un cadavre; dans ce cas, la sangsue reste des heures entières appliquée au même point.

Sur le vivant, la sangsue est agitée d'un mouvement ondulatoire à la fois très doux et très ample; sur le cadavre, la sangsue est agitée aussi de mouvements ondulatoires, mais ces mouvements sont moins amples, saccadés et empreints d'une certaine brusquerie : on dirait que la sangsue s'irrite de ne pouvoir satisfaire assez vite son avidité.

Sur le vivant, lorsqu'elle a bien pris, la sangsue se gorge en peu de temps; sur le cadavre, elle grossit lentement, quelquefois même elle n'augmente point de volume, et on la voit alors s'épuiser en efforts inutiles : nous avons pu très bien constater la différence de cette activité dans le travail de la sangsue en tuant des

cobayes sur lesquels nous avons appliqué des sangsues quelques moments avant de les sacrifier.

Le sang ne s'écoule pas des piqûres de sangsues appliquées sur le cadavre, pas plus que des piqûres de sangsues qui, appliquées pendant la vie, restent appliquées quelque temps encore après la mort.

La sangsue qui se détache d'un cadavre laisse une piqûre beaucoup plus nette, beaucoup plus apparente, que celle laissée par la sangsue qui se détache de la peau d'un animal en vie.

Le sang rendu par une sangsue appliquée sur le vivant est d'un rouge vif, vermeil, écarlate; le sang rendu par une sangsue appliquée sur le cadavre est d'un rouge foncé, pourpre, presque noir à la lumière réfléchie, verdâtre par transparence; dans le premier cas, le sang est très fluide; dans le second cas, il est d'une consistance presque sirupeuse.

Une sangsue appliquée sur le cadavre, par la compression digitale, se vide comme en bavant, tandis que la sangsue appliquée sur le vivant se vide en jet très fin et continu.

Dans un récipient rempli d'eau, le sang rendu par la sangsue appliquée sur le cadavre apparaît comme formé de petits caillots qui se rassemblent au fond du vase, laissant transparentes les couches supérieures de l'eau contenue dans le récipient; le sang rendu par la sangsue appliquée sur le vivant se mélange intimement à l'eau, qu'elle transforme en une masse rouge écarlate, ne donne pas de dépôt ou donne un dépôt beaucoup moins abondant que dans le premier cas. Cette dernière observation nous paraît la plus importante de toutes celles que nous avons faites.

Tels sont les résultats que nous avons obtenus. Ils nous ont paru intéressants et méritaient d'être signalés; mais ils ne sont pas toujours constants et des expériences plus précises et plus nombreuses doivent être faites pour que l'on puisse se prononcer sur leur valeur réelle.

ART. VI. — ABSENCE DE STASE SANGUINE DANS LA PARTIE D'UN MEMBRE SITUÉE AU-DESSUS D'UNE LIGATURE CIRCULAIRE.

Hugo Magnus (de Breslau) applique une ligature circulaire sur un doigt au niveau de la dernière phalange. Si la circulation persiste, toute la partie du membre située au-dessus de la ligature devient, par obstacle au retour du sang veineux, d'abord rouge, puis de plus en plus noire jusqu'à ce que la couleur se convertisse en un bleu rougeâtre; lorsqu'on enlève la ligature, à la place occupée par celle-ci, on trouve un anneau blanc. On n'observe aucun de ces phénomènes quand la mort est réelle. Ceux-ci pourtant peuvent aussi faire défaut dans certaines affections, alors que les contractions cardiaques ne sont pas assez fortes pour agir sur la circulation capillaire des extrémités; d'autre part, ils deviennent difficiles à constater dans toute maladie s'accompagnant de cyanose, dans le choléra par exemple, et il nous semble avoir observé que presque sur tous les cadavres l'extrémité des doigts présente une coloration bleuâtre, ce qui rend impossible la recherche du signe de Magnus.

ART. VII. — ÉTAT DES YEUX. THANATOPHTALMOLOGIE.

Les signes tirés de l'examen des yeux ne se rapportent pas tous à l'arrêt de la circulation, et nous avons déjà parlé de la tache scléroticale, de l'immobilité, de la dilatation et de la déformation de la pupille sous l'influence de certaines causes. Pour plus de clarté et pour rendre les recherches plus faciles, nous allons décrire ici, dans ce même article, tous les autres signes que peut fournir un examen sérieux et complet des différentes parties de l'organe de la vision, signes qui semblent se rapporter plus directement à l'arrêt de la circulation.

1^o Affaissement des yeux et formation d'une toile glaireuse sur la cornée. — Ce signe, observé de tout temps, jouit d'une vogue très populaire. Le public considère comme réellement mort celui dont les yeux sont mous et se sont *vitrés*. C'est Winslow et Louis qui, dans le siècle dernier, ont étudié ce signe d'une façon toute spéciale et lui ont donné par leur grande autorité toute l'importance qu'il garde encore auprès de la plupart des médecins. « La perte du brillant des yeux, dit Louis, et la formation de la toile glaireuse ne sont cependant point des signes certains de la mort; car on a remarqué que les yeux se ternissent dans plusieurs occasions, et j'ai souvent vu un enduit de matière glaireuse sur la cornée dans plusieurs maladies des paupières. Mais les yeux des morts deviennent flasques et mous en fort peu d'heures; il n'y a aucune maladie, aucune révolution dans le corps humain vivant qui soit capable d'opérer un pareil changement. Ce signe est vraiment caractéristique, et j'ose le donner pour indubitable. Tant que le globe de l'œil conserve sa fermeté naturelle, on ne peut pas prononcer que la personne est morte, quelles que soient les autres marques qui induisent à le penser; l'affaissement et la mollesse des yeux dispenseront d'attendre la putréfaction ¹. »

Evidemment le signe de Louis est un excellent signe, mais, avec beaucoup de médecins, nous estimons que cet auteur en exagère la portée et la valeur réelle comme signe de mort absolument certain.

Portal (1805), Fodéré (1813), Briand (1828), Lepelletier (1831), Devergie (1840), Vigné (1848), Rayer (1848), Deschamps (1851), Josat (1854), Rossian (1859), Ganai (1868), Brouardel (1894), en un mot la plupart des auteurs qui ont écrit sur cette question, refusent au signe de l'affaissement des yeux et de la formation de

1. *Lettres sur la certitude des signes de la mort*, Paris, 1752, lettre IV, p. 155.

la toile glaireuse la certitude que lui avaient accordée Winslow et Louis. Ils basent leur opinion sur les observations suivantes : 1° dans beaucoup de cas, les yeux conservent après la mort toute leur intégrité; 2° dans quelques maladies, dans le choléra surtout, et dans certaines affections fortes de l'âme, ils se ternissent et se ramollissent; 3° des asphyxiés ont été rappelés à la vie malgré la toile glaireuse, la mollesse et l'enfoncement des yeux; 4° après avoir été affaissés, les yeux redeviennent saillants par le fait de la putréfaction, ainsi que l'ont démontré les expériences de Chaussier, expériences qui consistaient à introduire dans l'estomac des mélanges fermentescibles, à l'aide desquels on développait à volonté ce phénomène; 5° chez les noyés, grâce à l'imbibition, à l'absorption du liquide, l'œil est souvent plus ferme, plus dur qu'à l'état normal.

2° Disparition de la transparence des milieux de l'œil. Expérience de Legrand : disparition graduelle des images. — Ce signe commence à se manifester dès la mort, et il faut environ douze heures pour que la transparence ait cessé complètement, comme on peut s'en rendre compte à l'aide de l'ophtalmoscope. C'est à ce défaut de transparence se manifestant peu à peu qu'il faut attribuer la disparition graduelle des trois images réfléchies par l'œil quand on place une bougie devant lui. Les deux premières images perdent leur netteté dans les instants qui suivent la mort et quelquefois pendant l'agonie, la troisième au bout de six à douze heures. Cette constatation a été indiquée par Legrand¹ comme pouvant servir à reconnaître la mort réelle. Nous avons voulu étudier le phénomène signalé par Legrand, et, avec Josat et d'autres médecins, nous déclarons qu'il nous a été impossible de suivre les phases successives de la disparition des images aussi bien sur des cadavres d'animaux que sur des cadavres humains.

1. Académie des sciences, séance du 5 avril 1850.

3° **Vacuité de l'artère de la rétine.** — A l'instant même de la mort, l'artère rétinienne, par suite de sa vacuité, n'est pas appréciable à l'ophtalmoscope. C'est là un excellent signe de mort découvert par Bouchut et communiqué par lui à l'Académie des sciences en 1867. L'auteur a vérifié le fait sur des mourants et sur des chiens qu'il a sacrifiés à cette intention, et toujours il a trouvé qu'au moment même où le cœur cessait de se faire entendre, l'ophtalmoscope permettait de constater la disparition de l'artère centrale de la rétine par suite de l'aplatissement de ses parois et de l'absence de sang artériel dans son intérieur. Malheureusement ce signe, comme tous ceux du reste observés à l'aide de l'ophtalmoscope — Bouchut lui-même le reconnaît, — ne peut être apprécié que par un médecin expérimenté, et encore faut-il qu'il se hâte et qu'il arrive à temps; car, ainsi que nous l'avons dit plus haut, la transparence des milieux de l'œil disparaît au bout de douze heures au maximum, et alors l'emploi de l'ophtalmoscope est impossible. De plus, une embolie de l'artère centrale de la rétine, par la vacuité des vaisseaux qu'elle occasionnerait, pourrait déterminer un aspect de la rétine exactement semblable à celui décrit dans la mort.

4° **Décoloration du fond de l'œil.** — Vu à l'ophtalmoscope, le fond de l'œil offre une teinte rouge variable, plus ou moins éclatante suivant le teint des individus. Au moment où s'arrête la circulation, la teinte rouge disparaît, le fond de l'œil prend une apparence grise caractéristique que l'on ne retrouverait, paraît-il, dans aucun cas pouvant simuler la mort. Découvert par Bouchut en 1865 et communiqué par Poncet (de Strasbourg) en 1871 à l'Académie des sciences, ce signe, dû à la vacuité instantanée des capillaires, doit être constaté immédiatement après la mort, dans la première heure au moins : il est plus ou moins visible, en effet, selon l'époque de la mort, et il peut échapper à l'observation au bout d'un temps souvent très court.

5° Interruption gazeuse du sang des veines rétiennes. — D'après Bouchut, les veines rétinienne offrent sur le cadavre des caractères particuliers qui permettent de les distinguer des mêmes veines chez un sujet encore en vie. « Leur volume, dit cet auteur, est notablement réduit, on ne distingue plus leur double contour, ni leur paroi, et la colonne sanguine qui les révèle encore reste immobile, souvent interrompue par des espaces assez larges remplis d'air, caractère anatomique certain de l'arrêt survenu dans la circulation cardiaque et vasculaire. On dirait la colonne interrompue d'un thermomètre à esprit-de-vin coloré. » Nous reconnaissons que c'est là un signe important, mais, comme le dit lui-même Bouchut, c'est un signe physiologique, et il ne peut être recherché que par un médecin spécialiste.

6° Rides de la cornée. — Il ne faut pas confondre ce signe avec celui de la toile glaireuse dont nous avons déjà parlé. Il s'agit ici de véritables petites rides qui ne peuvent être constatées qu'à l'aide de l'ophtalmoscope et que Bouchut, le premier, a signalées en 1867.

Ces rides de la cornée commencent à s'apercevoir quelques minutes après la mort et deviennent de plus en plus apparentes à mesure que le temps s'écoule. « On dirait que la cornée est un morceau de verre mouillé derrière lequel tout semble confus et nébuleux. » Bouchut a vu le fait se produire chez l'homme et chez les animaux, mais il est obligé de reconnaître que, chez quelques agonisants, le phénomène peut commencer à paraître environ six heures avant la mort.

Conclusion. — Les signes fournis par l'examen des yeux constituent, dans leur ensemble, un élément précieux de diagnostic : on sait que les marchands de gibier examinent toujours cet organe. Mais il faut une grande habitude de l'ophtalmoscope pour pratiquer l'examen de l'œil, et tous les médecins ne savent pas se servir de cet instrument ; son emploi, du reste, est

impossible chaque fois que l'organe manque de transparence, ce qui est relativement très fréquent.

ART. VIII. — FACE CADAVÉREUSE.

Bien que le facies des cadavres se présente sous des aspects fort variables, un ensemble de traits pourtant leur est commun qui caractérise le *facies hippocratique*. Ainsi que le mot l'indique, ce n'est pas d'hier que ce facies a été observé, et la plus belle description que nous en ayons se trouve dans les livres d'Hippocrate : « Front ridé et aride; yeux caves; nez pointu, bordé d'une couleur noirâtre; tempes affaissées, creuses et ridées; oreilles retirées en haut; lèvres pendantes; pommettes enfoncées; menton ridé et racorni; peau sèche, livide et plombée; poils des narines et des cils parsemés d'une espèce de poussière d'un blanc terne; visage d'ailleurs fortement contourné et méconnaissable¹. » Ce facies n'est pas exclusivement celui de la mort : on l'observe dans la fièvre typhoïde, dans le choléra asiatique et dans certaines affections de l'abdomen; il est comme le masque que revêt le visage de toute personne souffrant d'une maladie chronique ou très douloureuse.

Mais s'il est des vivants dont la physionomie rappelle celle des morts, il est aussi des morts dont la physionomie rappelle celle des vivants. Nous lisons dans Salluste que le visage de Catilina conserva, après la mort, l'expression farouche qu'il avait au moment où le traître fut tué. Lors de l'incendie de l'Opéra-Comique, en 1887, il fut permis à M. Brouardel de constater un fait bien curieux, et voici en quels termes il est rapporté par l'éminent professeur de médecine légale : « On trouva près de la buvette du théâtre vingt-neuf cadavres qui ne présentaient ni brûlures, ni violences;

1. Hipp., *de Morbis*, liv. II, sect. 5.

les toilettes, les dentelles les plus fines étaient intactes; ces personnes avaient succombé à l'asphyxie par l'oxyde de carbone. Quand on eut débarrassé leurs figures de l'enduit noirâtre et fumeux qui les recouvrait, on trouva parmi elles trois jeunes filles. Pour deux d'entre elles les familles ne voulaient pas croire à leur mort; elles avaient, en effet, la figure rosée, les lèvres avaient leur couleur vermeille, parce que l'oxyde de carbone avait conservé au sang sa rutilance; même quand la putréfaction commença son œuvre, au bout de quelques jours, ces jeunes filles avaient encore leurs couleurs rosées, parce qu'elle faisait refluer ce sang rouge vers la tête et la face¹. » Les anciens avaient bien raison de dire : « *Fronti nulla fides.* »

ART. IX. — DÉCOLORATION DES TÉGUMENTS ET COLORATION JAUNE DE LA PLANTE DES PIEDS ET DE LA PAUME DES MAINS.

Au moment de la mort le sang se trouvant refoulé de la périphérie vers le centre, ce n'est pas seulement le visage, mais toute la surface tégumentaire qui change de couleur et prend un aspect livide et terne. Cette décoloration est également très prononcée sur les muqueuses au niveau des orifices naturels.

Malhol (1805) a cru trouver un signe de mort dans la couleur jaunâtre que présentent la paume des mains et la plante des pieds, couleur, d'après lui, qui serait très différente de la lividité et de la pâleur des autres parties du tégument. Ce que nous avons dit de la décoloration du visage s'applique à la décoloration de toutes les autres parties du corps, et nous ne pensons pas que l'on puisse trouver un signe de mort dans les teintes variées de la peau, teintes qui s'observent dans la mort comme aussi dans un grand nombre de maladies.

1. Brouardel, *La mort et la mort subite*, p. 28. Paris, 1895.

ART. X. — DÉFAUT DE TRANSPARENCE DE CERTAINES RÉGIONS. INCANDESCENCE DE LA CAVITÉ BUCCALE.

Lorsqu'on place entre l'œil et une lumière les doigts étendus et rapprochés, on perçoit une transparence rosée que l'on considère à tort comme une preuve certaine de la persistance de la vie. Cette coloration s'observe aussi aux oreilles et dans toutes les parties du corps qui ne présentent pas une épaisseur trop considérable. On n'a qu'à se rendre dans un amphithéâtre de dissection pour constater que ce signe est dépourvu de toute valeur et qu'il est inutile de *passer les doigts à la chandelle* pour s'assurer de la réalité d'un décès. Sur le cadavre, aussi bien sur l'homme que sur les animaux, l'oreille est toujours transparente; c'est un fait que nous avons constamment noté au cours de nos expériences. Bien souvent aussi les doigts conservent après la mort la transparence qu'ils avaient pendant la vie, le fait s'observe surtout chez les femmes et chez les enfants aux mains délicates. Cette transparence est encore plus prononcée quand il existe une infiltration du tissu cellulaire sous-cutané de la main et des doigts. D'autre part, sur le vivant, la transparence peut quelquefois ne pas exister, dans le choléra par exemple, dans le stade de frisson des fièvres palustres, dans l'agonie. Bouchut prétend même que, par un régime convenable, on arrive à augmenter la diaphanéité des doigts au point de la rendre complète.

Lorsqu'on introduit dans la bouche d'un sujet vivant un charbon ardent ou mieux une petite lampe électrique, la cavité buccale apparaît vivement éclairée et comme en pleine incandescence : on dirait une lanterne vénitienne rouge. Il nous a semblé que rien de pareil ne s'observait sur le cadavre, et dans les nombreuses expériences que nous avons faites dans ce sens à l'amphithéâtre, nous avons toujours trouvé la

cavité buccale presque terne ou à peine éclairée. Nous verrons dans la seconde partie de ce travail comment, par l'éclairage et l'examen des petits vaisseaux des téguments, nous sommes arrivé à établir un signe de mort autrement certain que la transparence des doigts et des oreilles.

ART. XI. — ACTION DU CALORIQUE.

Sur le vivant, une brûlure au second degré déterminée par de l'eau bouillante, de la cire à cacheter, de la résine, de la graisse ou de l'huile chaudes, par la flamme d'une bougie approchée à un demi-centimètre, par le marteau de Mayor ou par tout autre moyen, développe des phlyctènes remplies de sérosité, ainsi qu'un liséré rouge, une auréole inflammatoire, autour des parties qui ont subi l'action du calorique. Sur le cadavre, rien de pareil ne s'observe : au bout de dix minutes, il ne se forme déjà plus ni phlyctènes ni liséré; l'épiderme, sous l'influence de la chaleur, se sèche ou se détache, laissant à nu le derme, qui se parchemine bientôt. Des auteurs contemporains, entre autres Mandl (1847) et Michel Lévy (1820), se sont disputé la priorité de cette découverte; celle-ci pourtant n'a pas le mérite de la nouveauté, et les faits d'observations sur lesquels elle s'appuie ont été signalés depuis fort longtemps (1707) par Lancisi, Prévost de Padoue, Zacchias, Peu, Bruhier, Fabri, Pechlin, Kirchmann, Kornemann, Winslow, Falconnot, Duncan, Louis, etc.

L'épreuve du calorique fournit un signe de mort excellent, mais non absolument sûr. Les phlyctènes, en effet, se développent d'une manière incertaine sur le vivant, elles manquent quelquefois alors que la mort n'est qu'apparente, tandis qu'elles peuvent se manifester alors que la mort est réelle. Sur les vieillards, sur les sujets amaigris et épuisés par une

longue maladie chronique, dans le cours surtout d'une agonie prolongée, la brûlure ne détermine souvent que le décollement de l'épiderme et la décoloration du derme, et ces deux phénomènes sont ceux-là mêmes que l'on observe après la mort. D'autre part, certains auteurs affirment avoir réussi à produire des vésicules sur des cadavres. Leuret a vu la peau d'un cadavre auprès duquel on avait laissé par mégarde un fourneau allumé se couvrir de bulles séreuses; Magendie a cité quelques cas semblables dans ses cours du Collège de France. Champouillon déclare même avoir observé sur le cadavre une auréole inflammatoire, auréole présentant certains caractères particuliers et qui néanmoins se distinguerait très difficilement de celle produite sur le vivant. Dans ces derniers temps, un médecin de l'armée, M. Martenot de Cordoue, a soutenu que les phlyctènes développées sur le cadavre sont remplies non de sérosité, mais de vapeur dont l'extension, arrivée à son maximum, fait éclater l'épiderme avec un petit bruit sec et quelquefois avec assez de force pour éteindre la flamme d'une bougie; les expériences de cet auteur n'ont pas été contrôlées, que nous sachions du moins, et sa découverte demande confirmation.

ART. XII. — ACTION DES CAUSTIQUES CHIMIQUES.

1° Potasse caustique. — Suivant H. Peyraud, le caustique de Vienne donne lieu à des effets différents suivant qu'il est appliqué sur la peau d'un vivant ou sur celle d'un cadavre : lorsque l'eschare tarde à apparaître ou lorsqu'elle est de couleur jaune, le sujet est mort; le sujet est vivant lorsque l'eschare est rouge brun ou noire.

2° Perazotate de mercure. — Deschamps nous dit avoir eu occasion de se servir de ce caustique dans un cas de mort douteuse. Sur un point excorié de la peau,

sur le thorax de préférence, on applique un tube de verre ouvert par ses deux bouts, et on verse une petite quantité de perazotate de mercure : la *peau morte* devient rose ou violette, la *peau vivante* devient rouge, enflammée, érythémateuse.

3° **Ammoniaque.** — L'emploi de l'ammoniaque liquide pure, par la méthode hypodermique, a été conseillé par le docteur Monteverdi (de Crémone). Pendant la vie, l'injection détermine une tache assez étendue d'un rouge érysipélateux. Cette tache, pendant l'agonie, est rouge, vineuse, ovale, ne dépasse pas cinq à sept centimètres, et s'accompagne d'un léger exsudat séreux qui soulève l'épiderme. Après la mort, la coloration rouge est remplacée par une teinte qui est celle de la peau sale et dont l'étendue, comme pendant l'agonie, est d'environ cinq à sept centimètres.

Les caustiques dont nous venons de parler n'ayant été expérimentés que par les seuls auteurs qui les ont fait connaître, il nous est difficile de nous prononcer sur la valeur réelle de chacun d'eux au point de vue du diagnostic différentiel de la mort.

ART. XIII. — DESSICCATION DE LA CAVITÉ BUCCALE.

L'absence de salive est un signe de mort qui jouit d'une très grande vogue chez les Chinois. L'expérience consiste à dessécher préalablement la cavité buccale avec une substance fortement avide d'humidité et à s'assurer, un quart d'heure après environ, que les canaux des diverses glandes salivaires n'ont pas déversé de nouveaux liquides. Josat est le seul en France qui se soit livré à des recherches nombreuses en vue d'établir l'importance de ce signe. Il résulte de ses observations que sa valeur est nulle et qu'il faut le rejeter d'une manière absolue.

ART. XIV. — VÉSICATION PAR LA CANTHARIDE
ET L'ÉLECTRICITÉ.

1° **Cantharide.** — Prévost de Padoue diagnostique la mort réelle de la mort apparente à l'aide d'un vésicatoire; d'après cet auteur, l'épreuve serait décisive : « *Ubi vesicas excitant vesicantia, spes est clara de vitâ; si frustrâ applicentur, res est desperata.* » Cette épreuve est loin d'avoir l'importance que lui accorde Prévost de Padoue : d'abord la vésication est très longue à se manifester, ce qui rend le moyen peu pratique, et puis il est des sujets qui sont absolument réfractaires aux vésicants et des cas particuliers où ceux-ci ne produisent aucun effet.

2° **Électricité.** — Une série d'étincelles électriques, dirigées sur le même point de la peau, déterminent sur le vivant d'abord une anémie, puis une congestion suivie de l'apparition de phlyctènes remplies de sérosité : rien de pareil ne s'observe sur le cadavre. Ce moyen est aussi infidèle que le précédent, et il est des cas de mort apparente que l'on prendrait sûrement pour des cas de mort réelle, si l'on se basait uniquement sur cette épreuve.

ART. XV. — DISPARITION ET PERSISTANCE DE CERTAINS
PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.

Alors que la mort est réelle, certains phénomènes physiologiques continuent à se manifester, et si, dans la disparition de ces phénomènes, on ne doit pas voir la preuve de la présence de la mort, il serait faux aussi de chercher dans la persistance de ces mêmes phénomènes une preuve de la persistance de la vie.

L'excitabilité musculaire dure pendant un temps assez long sur le cadavre, et nous avons vu que certains muscles sont agités spontanément après la mort

de mouvements qui ont été pris souvent comme une indication de la continuation de la vie. Nous avons dit aussi que la température augmente quelquefois de 1 à 2 et 2 degrés et demi, surtout lorsque le dénouement fatal a été amené par une maladie infectieuse comme la variole, la rage, le choléra ou le tétanos.

Des contractions péristaltiques et antipéristaltiques de l'intestin, aidés de la paralysie du sphincter anal, déterminent souvent la défécation. On a vu des cadavres vider leur vessie et d'autres expulser spontanément le sperme renfermé dans leurs vésicules séminales.

On sait que des femmes mortes en état de grossesse ont accouché dans le tombeau, et l'on trouve dans les auteurs de curieuses histoires *de partu post mortem*, *de partu in sepulchro*. Sans nier la persistance de la contractilité des fibres utérines après la mort, il est plus probable que l'expulsion du fœtus est un effet de la putréfaction. Les gaz qui se développent dans la cavité abdominale pressent sur la matrice, et celle-ci se vide avec bruit comme se viderait une poire en caoutchouc dont on comprimerait les parois : *Fœtus prodiit cum crepitu et fragore*.

Il résulte des expériences faites par Ludwig et par ses élèves, Rahn et Becker, sur des chiens décapités, que les organes de la sécrétion conservent quelque temps après la mort la faculté d'élaborer leurs produits : l'excitation galvanique du nerf lingual déterminait dans la glande sous-maxillaire une sécrétion de salive d'autant plus abondante que l'excitation elle-même était plus forte. Le foie d'un animal mort, placé sur une table, garde sa fonction glycogénique pendant quelques heures, ainsi que l'ont démontré les expériences de Cl. Bernard et de Longet. Bouchut et Brouardel ont refait les mêmes expériences pour l'étude de la formation de l'urée *post mortem* et sont arrivés aux mêmes résultats. L'abbé Spallanzani fit

manger de la viande à une corneille et la tua aussitôt après. Le corps de l'oiseau fut maintenu dans une température égale à celle qu'il atteignait pendant sa vie, et lorsque, six heures plus tard, on ouvrit l'estomac, la viande fut trouvée totalement digérée.

Les cils de l'épithélium vibratile (cils des organes génitaux de la femme et des voies respiratoires) peuvent continuer à se mouvoir après la mort pendant douze, quinze et même quarante-huit heures. De même les spermatozoïdes conservent leurs mouvements caractéristiques pendant vingt heures et au delà, notamment chez ceux qui ont succombé à une mort violente : Tourdes a vu ces mouvements se produire avec une remarquable persistance trente-six heures après la mort dans l'éjaculation d'un pendu; des cellules spermatiques se remuaient encore après soixante-douze heures.

La barbe, les cheveux et les ongles poussent, dit-on, sur les cadavres, et l'on trouve sur ce sujet, dans les livres de médecine, des histoires fort curieuses et qui tiennent, il faut l'avouer, un peu trop du prodige. La peau, dans certains cas, aurait même été couverte d'éruptions pustuleuses¹.

La persistance de tous ces phénomènes physiologiques après la mort ne prouve qu'une chose : *l'indépendance des fonctions et des tissus*. Nous reviendrons du reste sur cette question dans la seconde partie de ce travail.

§ 2. — Signes éloignés.

ART. I. — ÉTAT DU SANG.

1° **Caractères histologiques du sang.** — A l'état normal, les globules rouges du sang se présentent sur le champ du microscope sous la forme de disques aplatis

1. Kornemann, *De miraculis mortuorum*. Francfort, 1518.

d'un diamètre de 6 à 7 millièmes de millimètre et d'une épaisseur d'environ 2 millièmes de millimètre. Certains auteurs, parmi lesquels nous citerons Donné, Feltz et Tourdes, ont cru trouver dans les modifications subies par les globules après la mort des éléments nécessaires pour établir un diagnostic certain. Nous ne passerons point en revue chacune des altérations décrites par les auteurs, et nous admettrons sans examen que les modifications indiquées soient vraiment un signe de mort; mais nous devons faire observer que la recherche de ces altérations, toujours très difficile, est tout au moins superflue, ainsi que l'a fait remarquer l'Académie de médecine, puisque les modifications constatées dans l'état des globules sont les résultats de la putréfaction et ne se manifestent nettement évidentes que lorsque la décomposition des fluides commence à s'opérer, c'est-à-dire lorsque la mort est rendue non douteuse par un signe qui est absolument certain. Les caractères histologiques du sang peuvent servir surtout à faire connaître l'époque du décès : c'est dans ce but plus particulièrement que Feltz et Tourdes ont entrepris leurs recherches.

2° Non-coagulabilité du sang recueilli dans les vaisseaux. — Donné soutient que le sang des cadavres est incoagulable : d'après lui, la fibrine se sépare et s'agglomère, laissant de côté la plupart des autres éléments, si bien que quelques gouttes de sang extraites d'une veine et placées sur un verre de montre donneraient un indice certain en se coagulant ou en restant liquides. Tel n'est pas l'avis de tous les auteurs, et il est bien démontré que le sang se coagule dans les vaisseaux quelques heures, quatre à six environ, après la mort, exception faite peut-être pour certains cas pathologiques très rares d'ailleurs.

3° Moment d'apparition du réseau fibrineux. — Prenez sur un sujet vivant une gouttelette de sang, observez-la au microscope, et vous constaterez avec un faible

grossissement, au bout de dix à vingt minutes, l'apparition de quelques filaments qui se montreront, çà et là, dans le champ de votre préparation. Ces filaments, qui ne sont autre chose que de la fibrine coagulée, vont en augmentant de nombre : les uns sont rectilignes, les autres flexueux ; certains sont très ténus, d'autres au contraire plus épais. Bientôt ils s'anastomosent, ils s'enchevêtrent entre eux et finissent par former un réseau complet, un treillis dont les mailles plus ou moins serrées emprisonnent les globules sanguins. Souvent quelques-uns de ces derniers présentent une surface parsemée de petits points fibreux. Le réseau est formé environ une heure après que la gouttelette de sang a été retirée du vaisseau.

Or, il nous a paru que rien de semblable ne s'observait dans une gouttelette de sang prise sur un cadavre quelques heures après la mort, c'est-à-dire lorsque la coagulation s'est déjà faite dans les vaisseaux. *Le réseau fibrineux apparaissait formé complètement dès le début et non, comme dans le sang d'un sujet vivant, après une heure d'observation. S'il faisait défaut dès le premier moment, son apparition était vainement attendue, l'aspect du sang ne changeait pas quelle que fût la durée de l'examen.*

Nous avons passé de longues heures à observer ces phénomènes, dont il serait facile, croyons-nous, de donner la théorie ; malheureusement ils ne sont pas toujours constants, et nous ne pensons pas, malgré l'espoir que nous en avons conçu au début de nos recherches, que l'on puisse jamais trouver un signe de mort d'une certaine garantie dans le moment d'apparition du réseau fibrineux.

ART. II. — CARACTÈRES HISTOLOGIQUES DU TISSU MUSCULAIRE.

Feltz et Tourdes ont étudié les changements qui se produisent dans le tissu musculaire pendant la période

s'étendant du moment de la mort jusqu'au vingt-septième jour. Les modifications observées par ces auteurs sont les suivantes : 1° sur les muscles encore souples, pendant les premières heures, beaucoup de fibres pâles et transparentes, sans stries ou à peine striées; 2° pendant la rigidité, six à sept heures après la mort, stries transversales bien marquées et de plus en plus saillantes; 3° au déclin et après la disparition de la rigidité, stries transversales ressemblant à des disques qui s'empilent et se détachent des parois de la fibre; 4° plus tard, stries remplacées par des granulations noirâtres qui remplissent la fibre, dont la forme est conservée; 5° à une époque plus avancée, fibres divisées, étalées en filaments, granulations fines et irrégulières très persistantes, quelques cristaux et globules graisseux qui disparaissent. Telles sont les différentes étapes histologiques par lesquelles passe le tissu musculaire des cadavres; or, d'après les auteurs eux-mêmes, les caractères indiqués ne sont pas toujours constants : ils peuvent être modifiés par un état pathologique et par les milieux dans lesquels on garde le cadavre.

ART. III. — RÉACTION ACIDE DES MUSCLES.

Tourdes et Hepp, en 1869, ont poursuivi l'étude de ce signe sur 44 sujets; ils ont reconnu que le muscle, alcalin pendant la vie, présente une réaction acide quelque temps après la mort, ce que l'on peut démontrer à l'aide du bistouri et du papier tournesol. Ces auteurs néanmoins déclarent que ce signe n'a pas une valeur absolue : chez des enfants affaiblis, sur des individus ayant succombé à la tuberculisation, à l'hydropisie, et chez lesquels la rigidité cadavérique avait été peu prononcée et passagère, ils ont trouvé que la réaction alcaline persistait indéfiniment; d'autre part, il a été démontré qu'un muscle épuisé par des contractions excessives offre une réaction acide même pendant la vie.

ART. IV. — ÉTAT PARCHEMINÉ DE LA PEAU.

Sur le vivant, la peau excoriée se dessèche par la formation d'une croûte; sur le cadavre, il ne se forme jamais de croûte, et le derme, au niveau des points où il se trouve privé de son épiderme, devient dur, sec, difficile à sectionner, présente une coloration jaune brunâtre plus ou moins foncée : on dirait qu'il s'est transformé en un morceau de parchemin. Et il n'est pas nécessaire qu'il y ait excoriation pour que le parcheminement se manifeste : celui-ci apparaît sur tous les points qui ont été le siège d'une compression, d'un frottement avant ou après la mort. Sur les parties où l'épiderme est mince et délicat, comme au scrotum et aux lèvres, le parcheminement se produit spontanément.

Pour hâter l'apparition du phénomène, Molland propose de faire, pendant une minute, sur une partie du corps, une rude friction avec un linge ou une brosse mouillés ou avec le dos d'un couteau. Au bout de trois heures au moins et de douze heures au plus, la température étant de $+ 5^{\circ}$ à $+ 18^{\circ}$, le corps restant découvert, la partie de la peau soumise à la friction présente l'état parcheminé. Cet état est plus long à se manifester sur les parties déclives et sur celles recouvertes de vêtements.

Le parcheminement de la peau est un bon signe de mort; Molland le considère comme absolument certain, mais on ne peut le déterminer sur tous les sujets, sur les corps très gros ou œdémateux par exemple, ni sur les corps des enfants. (Bouchut.)

Nous décrirons dans la seconde partie de ce travail un procédé très simple et très pratique, applicable dans tous les cas et hâtant le desséchement de la peau au point qu'en vingt minutes, une demi-heure au plus, on peut, grâce à son emploi, s'assurer de la réalité d'un décès.

ART. V. — LIVIDITÉS CADAVERIQUES.

Lorsque le cœur cesse de se contracter, le sang ne circulant plus s'accumule dans les parties déclives, peu à peu transsude à travers les vaisseaux et s'infiltré dans les organes, déterminant sur la peau des taches rouges violacées, irrégulières, d'une étendue variable, mais toujours très larges : ce sont les *lividités cadavériques*. Dans le décubitus dorsal, toute la face postérieure du corps est occupée par ces taches, qui quelquefois sont confluentes et ne forment par leur réunion qu'une seule et immense tache, manquant seulement au niveau des points sur lesquels le cadavre repose, aux fesses et à la région des deux omoplates, et sur les parties où un lien, une compression quelconque s'opposent à l'accès du sang. Les lividités commencent à apparaître en général vers la cinquième heure, et atteignent leur maximum au bout de douze à quinze heures. Leur apparition est constante dans tous les cas, et devient un signe de mort d'une grande certitude ; d'après Molland, sur 15 146 cadavres observés à ce point de vue, elles n'ont jamais manqué une seule fois, et cela quelle que fût la cause de la mort. Chez des cholériques pourtant, au dire de certains auteurs, on aurait trouvé pendant la vie des taches hypostatiques, rappelant exactement les lividités cadavériques.

Chez les noyés et les asphyxiés, chez les intoxiqués par l'oxyde de carbone et chez d'autres sujets, on observe des taches rouges ou rosées, plus ou moins larges, que l'on pourrait prendre pour des lividités cadavériques ; elles s'en distinguent par leurs sièges : tandis, en effet, que ces taches se montrent un peu partout, aussi bien dans les parties déclives que dans les parties élevées, les lividités cadavériques, elles, étant le résultat de l'action de la pesanteur, n'apparaissent que dans les parties déclives.

TABLEAU SYNOPTIQUE

DES SIGNES DE MORT CLASSÉS D'APRÈS LEUR DEGRÉ DE CERTITUDE

La classification que nous donnons dans le tableau ci-dessous est sûrement moins scientifique et moins rationnelle que celle que nous avons suivie jusqu'ici, mais elle est plus pratique, plus commode, et présente l'avantage de faire connaître par un simple coup d'œil le crédit que mérite chacun des signes que nous avons décrits.

I. — SIGNES DOUTEUX

-
- | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Immobilité du corps, flaccidité de tous les membres. |
| 2 | Perte de la connaissance. |
| 3 | Perte de la sensibilité : |
| | <i>a.</i> De la sensibilité générale constatée par : |
| | <i>b.</i> Des sensibilités spéciales constatées par : |
| 4 | Sueurs froides et horripilation de la peau. |
| 5 | Pointe du pied tournée en dehors. |
| 6 | Flexion du pouce dans le creux de la main. |
| 7 | Lourdeur et allongement du corps. |
| 8 | Résultats négatifs par la pratique des tractions rythmées de la langue. |
| 9 | Disparition du bruissement ou bourdonnement musculaire. |
| 10 | Résultats négatifs par l'emploi du bioscope. |

	Cessation des mouvements respiratoires constatée par :	{ L'auscultation. { L'expérience du miroir. { L'expérience des corps légers tenus en suspension devant la bouche ou le nez. { L'expérience de la bougie allumée. { L'expérience du verre. { L'emploi de notre tube pneumatoscope.
11		
12	Cessation des battements du cœur constatée par l'inspection et par la palpation thoracique.	
13	Non-oxydation des aiguilles d'acier plongées dans les tissus.	
14	Absence du pouls.	
15	Vacuité des veines (phlébotomie).	
16	Face cadavéreuse.	
17	Décoloration des téguments et coloration jaune de la plante des pieds et de la paume des mains.	
18	Défaut de transparence de certaines régions.	
19	Moment d'apparition du réseau fibrineux dans une goutte de sang.	
20	Résultats fournis par l'examen histologique du tissu musculaire.	
21	Réaction acide des muscles.	
22	Vacuité des capillaires constatée par l'application de sangsues.	
23	Disparition de certains phénomènes physiologiques.	
24	Odeur particulière s'exhalant au moment de la mort.	
25	Émigration et immigration des parasites.	

II. — SIGNES PROBANTS

1	Défaut de redressement de la mâchoire.
2	Dilatation de la pupille.
3	Paralysie du sphincter de l'anus.
4	Refroidissement progressif du corps (thanatométrie).
5	Augmentation de la température sous l'influence de la respiration artificielle.
6	Dessiccation de la cavité buccale.
7	Absence de vésication } par la cantharide. } par l'électricité.
8	Cessation des battements du cœur constatée par la palpation sous-xiphoïdienne.
9	Non-coagulabilité du sang.
10	Défaut d'incandescence de la cavité buccale.

III. — SIGNES TRÈS PROBANTS

-
- 1 Paralyse simultanée des sphincters.
 - 2 Immobilité de la pupille sous l'action de différents agents.
 - 3 Déformation de la pupille sous l'influence de la double pression.
 - 4 Absence de la contractilité musculaire sous l'influence des stimulants galvaniques.
 - 5 Rigidité cadavérique.
 - 6 Défaut d'absorption d'oxygène et défaut d'exhalation d'acide carbonique.
 - 7 Tache noire de la sclérotique.
 - 8 Cessation des battements du cœur constatée par l'auscultation.
 - 9 Vacuité des capillaires constatée par l'application de ventouses scarifiées.
 - 10 Absence de stase sanguine dans la partie d'un membre située au-dessus d'une ligature circulaire.
 - 11 Vacuité de l'artère de la rétine constatée par l'ophtalmoscope.
 - 12 Affaissement des yeux et formation d'une toile glaireuse sur la cornée.
 - 13 Disparition de la transparence des milieux de l'œil (expérience de Legrand).
 - 14 Décoloration du fond de l'œil.
 - 15 Interruption gazeuse du sang des veines rétinienne.
 - 16 Rides de la cornée.
 - 17 Absence de phlyctènes sous l'influence du calorique.
 - 18 Action des caustiques chimiques :

}	Potasse caustique.
}	Perazotate de mercure.
}	Ammoniaque.
 - 19 Altérations histologiques du sang.
 - 20 Lividités cadavériques.
-

IV. — SIGNES CERTAINS

La recherche de ces signes est :

- | | | |
|--------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1° Peu pratique et dangereuse. | } | Nécropsie.
Mise à nu du cœur.
Introduction d'un stylet dans le cœur à travers la veine jugulaire externe.
Cardiopuncture.
Artériotomie.
Mensuration des artères (rétrécissement et dilatation). |
| 2° ou trop éloignée. | } | État parcheminé de la peau (signe non constant).
Tache verte de l'abdomen. — Putréfaction. |

CONCLUSION : *Le vrai signe de mort se trouve dans l'arrêt complet et prolongé de la circulation, arrêt constaté à l'aide des procédés du docteur Icard.*

DEUXIÈME PARTIE

NOUVEAUX SIGNES DE MORT ET MOYENS EMPLOYÉS PAR L'AUTEUR POUR PRÉVENIR LES INHUMATIONS PRÉMATURÉES

Nous venons d'exposer un à un, dans notre première partie, tous les signes de mort connus jusqu'ici. De leur examen, il résulte que deux seulement offrent des garanties indiscutables : ces deux signes sont l'absence prolongée des battements du cœur et la putréfaction. Or, la putréfaction est un signe éloigné, et, quoi qu'en disent certains auteurs, il ne serait pas sans inconvénient pour la santé publique d'attendre que les premières manifestations de ce signe se soient montrées pour procéder à l'inhumation. D'autre part, ainsi que nous allons le démontrer, les moyens d'investigation dont nous disposons pour constater l'absence des battements du cœur sont insuffisants, dangereux et peu pratiques : insuffisants, si l'on se contente de l'auscultation ou de la palpation ; dangereux et peu pratiques, si l'on a recours à la cardiopuncture ou à la mise à nu du cœur. Restent donc les signes que nous nous proposons de faire connaître, signes physiologiques, basés sur l'état du courant sanguin et sur les lois qui président aux phénomènes d'absorption et d'élimination, signes absolument certains dont nous avons contrôlé la valeur sur l'homme et sur les principaux types de la série animale, et qui permettent à eux seuls de faire le diagnostic immédiat de la mort et de se prononcer sans hésiter sur la réalité d'un décès.

CHAPITRE I

VALEUR DU SIGNE TIRÉ DE L'ABSENCE DES BATTEMENTS DU CŒUR OBJECTIONS CONTRE CE SIGNE

LE VRAI SIGNE DE MORT EST NON DANS L'ARRÊT DU CŒUR
MAIS DANS L'ARRÊT PROLONGÉ DE LA CIRCULATION.

§ 1. — Valeur du signe tiré de l'absence des battements du cœur.

Nous devons tout d'abord répondre à ceux qui prétendent qu'un arrêt prolongé des battements du cœur n'est pas incompatible avec la vie, et que celle-ci peut persister alors que l'organe central de la circulation a suspendu complètement ses fonctions : ils s'appuient pour formuler leurs objections sur certains faits d'observation et d'expérimentation physiologique. Nous allons rapidement exposer ces objections, et de leur réfutation ressortira naturellement la valeur du signe tiré de l'absence des battements du cœur et plus encore la valeur du signe tiré de l'arrêt prolongé de la circulation du sang.

ART. I. — OBJECTIONS CONTRE LA VALEUR DE CE SIGNE.

En Allemagne, Budje et les frères Weber, expérimentant sur des grenouilles, ont pu provoquer l'arrêt

du cœur par la galvanisation des pneumogastriques ou de la moelle allongée, et cela bien entendu avec conservation de la vie.

En France, Claude Bernard (1858) répéta ces expériences, et, auscultant un chien pendant qu'on galvanisait les pneumogastriques, il constata, nous dit-il, avec la plus grande facilité, « qu'à chaque galvanisation le cœur s'arrêtait, que le bruit cessait pour reprendre aussitôt qu'on arrêtait le galvanisme ».

Dans tous les ouvrages traitant des signes de la mort se trouve racontée l'histoire plus ou moins authentique du colonel Towunshend, lequel jouissait de la merveilleuse faculté d'arrêter à volonté les battements de son cœur. « Le colonel Towunshend, malade depuis fort longtemps, fait appeler les docteurs Cheyne et Baynard, ainsi que Shriné, son pharmacien, pour être témoins de l'expérience la plus singulière, celle de mourir et de renaître en leur présence. Ils viennent; le colonel se couche sur le dos; Cheyne palpe l'artère radiale, Baynard applique sa main sur la région du cœur, et Shriné présente un miroir à la bouche. Un moment s'est écoulé, et déjà il n'y a plus de respiration, de battement d'artère ni de battement du cœur. La glace n'est plus ternie. Une demi-heure se passe, et les spectateurs sont sur le point de se retirer, persuadés que le malade est victime de son expérience, lorsqu'ils aperçoivent un léger mouvement respiratoire; les battements de l'artère radiale reviennent par degrés, et le malade a repris connaissance; le colonel appelle ensuite son notaire, fait faire un codicille à son testament et meurt très paisiblement huit heures après¹. »

La volonté peut agir directement sur le cœur par l'intermédiaire du poumon en arrêtant ou en accélérant les mouvements respiratoires. L'influence de la respiration sur le cœur était connue des anciens : elle se

1. Devergie, *Médecine légale*, t. I, p. 135. Paris, 1840.

trouve déjà indiquée dans les livres de Haller et de Valentin. La respiration normale n'agit pas considérablement sur le cœur, mais l'action de cet organe est notablement modifiée dans les trois états particuliers suivants : dans l'expiration et dans l'inspiration profondes jointes à l'occlusion de la glotte et à la contraction énergique de tous les muscles expirateurs et inspireurs, et aussi dans l'inspiration la plus profonde possible alors même que l'air extérieur communiquerait avec l'intérieur des poumons. M. Chauveau, dont la stature était très forte, en faisant une grande inspiration qui introduisait 10 à 12 litres d'air dans la poitrine, parvenait à arrêter les battements de son cœur pendant une minute entière.

C'est à E. P. Weber et à Donders que revient l'honneur d'avoir fourni sur l'arrêt volontaire des battements du cœur des données exactes et scientifiques. Weber rapporte qu'il faisait cesser les battements de son cœur et de ses artères en comprimant le thorax à l'aide des muscles expirateurs et en empêchant l'accès de l'air : avec le choc disparaissaient les bruits cardiaques, le pouls se ralentissait d'abord, s'affaiblissait et finissait par disparaître complètement. Donders et le professeur Piorry, dans leurs expériences, sont arrivés aux mêmes résultats.

Didier, professeur à Montpellier, faisant des recherches expérimentales pour savoir si la peste était le résultat d'un *venin bilieux*, injecta à un chien de la bile d'un homme mort d'une fièvre maligne. Croyant avoir tué le chien, il l'ouvrit et resta stupéfait de trouver que le cœur battait encore. Il n'est point nécessaire d'avoir une longue pratique de la vivisection pour avoir eu occasion de vérifier ce fait. Tuez brusquement un animal à sang chaud, ouvrez aussitôt la poitrine, et vous constaterez la persistance des battements du cœur; arrachez l'organe, et, sur la table d'expérience, il continuera à battre encore pendant

quelque temps, moins longtemps toutefois que le cœur d'un animal à sang froid. MM. Brouardel et Paul Loye¹, décapitant des chiens, ont vu les battements du cœur persister encore quinze, vingt et même vingt-cinq minutes après la décollation; la même constatation était faite par ces expérimentateurs quand ils faisaient succomber l'animal à une hémorragie. Magendie et Rayer, s'aidant de la respiration artificielle pour prolonger la vie, ont pu aussi observer, chez des animaux qu'ils décapitaient, que les battements du cœur persistaient très nets et très distincts pendant plusieurs minutes. Vulpian² a écrit sur la durée de la contraction du cœur après la mort un très remarquable travail : cet auteur a constaté la contractilité des deux ventricules sur un chien mort depuis deux heures.

Bien plus, chez les suppliciés, les battements du cœur persistent quelque temps après la décapitation; l'oreillette droite est la dernière à s'arrêter, ses contractions peuvent se montrer encore pendant une et même plusieurs heures. Sur le cadavre d'une femme suppliciée à Rouen en 1808, l'oreillette droite présenta des mouvements de systole et de diastole nettement rythmés pendant les vingt-sept heures qui suivirent la mort.

M. Féré, durant le cours de ses études tératogéniques, a vu, avec étonnement, le cœur persister à battre chez des embryons très jeunes, monstrueux et réduits parfois à un kyste ou à un amas de granulations : le cœur souvent battait plus vite qu'à l'état normal. Il a fait la même remarque chez des embryons plus âgés dont la mort certaine était indiquée par l'opacité complète des tissus, et chez d'autres embryons dont il produisait la mort artificiellement par la coagulation

1. P. Brouardel et P. Loye, *Recherches expérimentales sur la mort par submersion brusque*, in *Archives de physiologie*, 1889.

2. In *Gazette médicale de Paris*, nos 31 et 33, 1858.

complète du corps à l'aide d'une température élevée¹.

Chez les animaux à sang froid, chez les grenouilles par exemple, le cœur sorti de la poitrine continue à battre pendant de longues heures, et nous savons, d'autre part, que certains de ces mêmes animaux continuent à se mouvoir, à nager, à sauter quelque temps encore après qu'on leur a arraché le cœur.

ART. II. — RÉPONSE A CES OBJECTIONS : ELLES
N'ATTEIGNENT PAS NOTRE MÉTHODE.

Se basant sur les faits que nous venons de signaler, des auteurs ont cru devoir refuser toute valeur absolue au signe de mort fourni par l'arrêt des battements du cœur; ils répètent tous avec Josat et Deschamps : « *Un organe qui manque quand la vie subsiste ne donnera jamais la preuve infaillible de la mort* ». Au point de vue théorique, l'objection paraît sérieuse, mais au point de vue pratique qui nous occupe, elle est loin d'avoir toute la valeur qu'on lui accorde. Aux expériences de Spallanzani prouvant la persistance de la vie chez un animal à sang froid que l'on prive de l'organe central de la circulation, on peut opposer d'autres expériences du même physiologiste démontrant que les animaux (grenouille et salamandre), qui vivent encore un ou deux jours alors qu'on leur arrache le cœur, vivent trois, quatre, cinq jours et même au delà lorsqu'au lieu de leur enlever ce dernier organe on leur enlève le cerveau². Conclurez-vous de ces dernières expériences qu'un homme pourra survivre plusieurs jours à la destruction complète de son cerveau?

L'excitation galvanique du pneumogastrique suspend, il est vrai, les mouvements du cœur, mais cette

1. Féré, *Persistance des mouvements du cœur après la mort de l'embryon*. Société de biologie, séance du 12 janvier 1895.

2. Spallanzani, *Expériences sur la circulation du sang dans l'universalité du système vasculaire*, traduit par Tourdes.

suspension n'est que momentanée, et le cœur, après un arrêt de quinze à trente secondes, reprend ses mouvements quand bien même on continuerait la galvanisation : les pulsations réapparaissent, lentes d'abord, puis avec un rythme plus rapide qui peut même dépasser pendant quelques instants le rythme du début, ainsi que l'a démontré Tarchanoff.

A l'encontre des expériences de Bouchut établissant qu'un animal ne peut survivre à l'arrêt du cœur, il existe, sans doute, d'autres expériences démontrant qu'un animal peut être rappelé à la vie alors que le cœur a cessé de battre depuis un certain temps; mais il faut que le temps écoulé soit très court, c'est là une condition essentielle sur laquelle insiste Claude Bernard : « Dans le cas, dit-il ¹, où la vie cesse sans qu'une lésion anatomique la rende impossible, tant que le cœur n'est pas mort, il y a lieu de ne pas désespérer de la ranimer. Si d'autres fonctions, au contraire, survivent aux mouvements du cœur, la sensibilité, soit même des mouvements convulsifs, il n'y faudrait pas songer : *la mort doit être regardée comme réelle du moment que le cœur est arrêté depuis un certain temps.* »

La suspension des fonctions cardiaques et circulatoires se manifestant sous l'influence de la volonté et de la respiration ne dure que quelques instants. Il ressort, du reste, des recherches de Windling ² que la volonté et la respiration interviennent non pour arrêter le cœur, mais simplement pour en ralentir et en affaiblir les mouvements pendant quelques secondes, une ou deux minutes au plus.

Eh bien! soit, nous dira-t-on, l'arrêt prolongé du cœur est véritablement un signe certain de mort; mais

1. In *Leçon sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857, p. 387.

2. Windling, *De l'influence de la respiration sur la circulation; exemples d'arrêts volontaires du cœur*, thèse de Strasbourg, 1864, n° 759.

la persistance des battements de cet organe n'est pas une preuve de la persistance de la vie. Le raisonnement nous paraît fort juste, et si jusqu'ici nous avons répondu facilement aux objections formulées contre le signe de Bouchut, nous nous déclarons incapable de réfuter cette dernière objection. Le cœur, en effet, porte en lui-même une des raisons de son activité, il a dans les petits centres nerveux, dans les ganglions que renferment ses parois, le principe d'une vie propre et indépendante dans une certaine mesure; c'est pourquoi il se contracte chez l'embryon alors qu'il n'existe pas encore de système nerveux central, de même que chez l'adulte, arraché de la poitrine et coupé en morceaux, il bat dans chacun de ceux-ci comme il bat dans la poitrine des suppliciés pendant de longues heures après la décollation. Un confrère de nos amis s'exerçait à la médecine opératoire dans un amphithéâtre, et déjà il avait procédé à plusieurs opérations, lorsque, ouvrant le péricarde du cadavre sur lequel il travaillait, il s'aperçut que le cœur battait encore : le fait est absolument sûr et authentique. Goupil rapportait dans ses cours qu'étant élève il reçut un jour l'ordre de faire une autopsie à un moment très rapproché de la mort; le péricarde ouvert, il saisit le cœur, quand il crut sentir cet organe se contracter; la brusque section d'un gros vaisseau mit un terme au doute cruel qui s'éleva dans l'esprit du jeune médecin! Un nouveau-né est retiré de la rivière d'Ill, avec le placenta et le cordon intact; un médecin pratique presque aussitôt l'autopsie; un témoin oculaire digne de foi affirma que, le péricarde ouvert, il avait vu le cœur battre encore. Tourdes, à qui nous empruntons ce dernier fait, ajoute : « Ces mouvements du cœur ne prouvent aucunement que l'on ait fait l'autopsie d'individus vivants. »

C'est en vain que Bouchut répond : « Le cœur dans ce cas est suspendu comme organe de la circulation, et

il ne persiste qu'à l'état de muscle, n'ayant plus que des propriétés de tissu et en particulier l'irritabilité musculaire. » Cette réponse n'en est pas une, elle suppose prouvé ce qui est à démontrer : car comment savoir par la simple auscultation que le cœur a cessé ses fonctions d'organe central de la circulation pour ne conserver que ses propriétés de tissu musculaire ? L'objection reste tout entière, et nous nous trouvons d'autant plus à notre aise vis-à-vis d'elle qu'elle est impuissante à nous atteindre, *notre méthode ayant pour but de mettre en évidence non l'arrêt ou la persistance des battements du cœur, mais l'arrêt ou la persistance de la circulation du sang.* « Qu'importe, dit avec raison Legallois ¹, que le cœur conserve son irritabilité plus ou moins longtemps qu'un autre organe, lorsqu'il est certain que fort longtemps avant qu'il l'ait perdue, et lors même que ses battements sont encore assez réguliers, il ne peut déjà plus entretenir la circulation et que, quand il est parvenu à ce degré de faiblesse, la mort est irrévocable. » D'où l'auteur conclut « qu'il s'en faut bien que le dernier terme de la vie s'étende jusqu'à l'abolition de l'irritabilité du muscle cardiaque ».

Et certes, Legallois n'est pas le seul à penser que l'arrêt complet de la circulation soit un signe de mort absolument certain : avec lui se trouve tout le corps médical, y compris Bouchut. Ce dernier, en effet, étant obligé, pour répondre à ses adversaires, d'établir une différence entre le cœur organe de la circulation et le cœur simple tissu musculaire, malgré lui, accorde aux moyens qui nous font connaître directement l'état de la circulation une supériorité marquée sur l'auscultation et les autres épreuves qui nous renseignent simplement sur l'état de contraction ou de repos du muscle cardiaque.

1. Legallois, *Œuvres*, avec notes de Pariset, I, Paris, 1830.

L'arrêt des battements du cœur n'est donc qu'un signe négatif; mais, cette réserve faite, nous devons ajouter que c'est un signe négatif certain. Tant qu'on ne pourra pas nous opposer le cas d'une personne qui a pu être rappelée à la vie alors que le cœur, pendant un temps prolongé, *avait cessé de battre*, nous continuerons de croire que l'arrêt prolongé des contractions de cet organe ne peut laisser de doute sur la certitude de la mort. Nous disons *arrêt* du cœur et non pas absence des contractions cardiaques constatée par l'auscultation, et c'est à dessein que nous soulignons le mot *arrêt*, car il ne faut pas oublier que les battements du cœur peuvent ne pas avoir cessé d'exister alors qu'ils ont cessé de se faire entendre et qu'ils restent imperceptibles à l'oreille la plus fine à cause du peu d'énergie et de la faiblesse excessive de la systole. Les reproches que l'on adresse au signe lui-même, doivent s'adresser, non au signe, mais aux moyens d'investigation dont nous disposons pour constater ce signe : eux seuls sont les coupables.

De tous ces moyens, le plus en vogue est l'auscultation, le plus sûr est la cardiopuncture. Bien que nous en ayons déjà dit un mot, nous devons y revenir pour démontrer l'insuffisance de l'auscultation, les dangers et les inconvénients de la cardiopuncture et des autres épreuves qui ont été aussi recommandées.

§ 2. — **Insuffisance, dangers et inconvénients des moyens employés jusqu'ici pour constater l'absence des battements du cœur.**

ART. I. — **INSUFFISANCE DE L'AUSCULTATION.**

1° **Le signe de Bouchut; protestation du corps médical.** — En 1846, l'Académie des sciences ouvrit un concours sur la question des morts apparentes et

sur les moyens de prévenir les accidents terribles qui en sont la conséquence. Bouchut, dans le mémoire qu'il adressa à cette occasion à l'Institut, présenta *l'absence prolongée une ou deux minutes des battements du cœur à l'auscultation* comme un signe certain et immédiat de la mort. « Nul état morbide, écrivait-il, chez l'homme ou chez les animaux les plus élevés dans l'échelle n'a la puissance de suspendre les mouvements du cœur. » Les conclusions de Bouchut furent acceptées par la commission du prix, laquelle, par l'organe de Rayer, son rapporteur, déclara que l'absence des battements du cœur, constatée *par l'auscultation pendant l'intervalle de cinq minutes*, c'est-à-dire pendant un espace de temps cinquante fois plus considérable que celui qui a été fourni par l'observation des bruits du cœur dans les cas d'agonie jusqu'à la mort, ne peut laisser aucun doute sur la cessation définitive de ces battements du cœur et sur la réalité de la mort. » Dans la séance du 29 mai 1848, l'Académie des sciences elle-même adopta les conclusions du rapport de Rayer, et le prix Manni fut décerné

Bouchut pour la découverte de son nouveau signe de mort.

Le corps médical, loin de ratifier les conclusions du rapport de Rayer, protesta vivement, déclara la doctrine de l'Académie erronée ou du moins comme étant trop absolue et capable d'engendrer de funestes méprises. De toutes parts surgirent des observations tendant à infirmer la valeur du signe de Bouchut, et la question est ici trop importante pour que nous manquions d'en citer quelques-unes.

2° Mort apparente avec absence complète des bruits cardiaques. — Observations. — Brachet (de Lyon) publia une série d'observations d'enfants venus au monde en état de mort apparente sur lesquels l'examen le plus minutieux ne permit point de constater, non pas des battements, mais le moindre frémissement du cœur.

Entre autres observations, il cite celle d'un enfant dont il n'entendait plus les battements du cœur et qu'il considérait comme mort, lorsqu'il lui vint l'idée d'appliquer son doigt sous le sternum à l'épigastre, et il sentit à la main des battements qu'il n'avait pu apprécier avec l'oreille.

Girbal, chef de clinique à la Faculté de Montpellier, fut appelé auprès d'une jeune fille que l'on considérait comme morte depuis plusieurs heures. Il constata sur cette jeune personne tous les signes de la mort réelle ou réputée telle : flaccidité des globes oculaires, pâleur et affaissement des joues, perte du mouvement et de la sensibilité, absence du pouls et refroidissement du corps. L'auscultation de la région précordiale pendant une ou deux minutes ne fit percevoir aucun battement; on ne percevait pas non plus le moindre mouvement diaphragmatique; tous les moyens employés furent inutiles; et, quand on désespérait, la jeune fille revint spontanément à la vie ¹.

« Nous affirmons, dit Josat, pour ce qui nous regarde, avoir eu plusieurs fois recours à l'auscultation minutieuse de la région du cœur, sans que ce moyen nous ait révélé aucun symptôme de vie. » Cet auteur déclare que l'épidémie de choléra de 1849 lui a fourni l'occasion de constater, dans de nombreux cas, que le signe fourni par l'auscultation était trop souvent infidèle pour lui accorder l'infailibilité que lui attribue Bouchut.

Duchêne (de Boulogne), dans la clinique d'Andral, a constaté, chez un malade asphyxié par le chloroforme et qui put être rappelé à la vie, une interruption des battements du cœur qui dura cinq minutes. « L'arrêt des battements du cœur, dit-il, a été parfaitement établi chez ce sujet autant qu'on peut l'apprécier toutefois sans mettre le cœur à *nu*. Andral et son interne

1. Observation adressée à l'Académie de médecine le 25 mars 1851.

avaient ausculté le cœur avec le plus grand soin et avec l'intention de constater ce phénomène. »

La femme d'un médecin, traitée par Andral, resta en état de mort apparente pendant dix heures; durant tout ce temps, l'auscultation n'avait donné à l'illustre professeur que des résultats négatifs.

Tournier nous dit avoir cessé de percevoir les bruits du cœur durant six heures chez un asphyxié qui revint néanmoins à la vie. Ce même praticien rapporte qu'appelé en toute hâte auprès d'un général qu'il soignait depuis fort longtemps, il le trouva mort, sans pouls, sans le moindre battement cardiaque à l'auscultation la plus attentive, et voilà que quelques heures après, alors que le médecin avait constaté la mort et que tout l'entourage était convaincu de la réalité du décès, le général se remua, se tourna et demanda où il était, d'où il venait, où se trouvaient ses domestiques.

Une femme de trente-trois ans resta en état de mort apparente pendant plus de vingt minutes, sans que l'auscultation la plus minutieuse, pratiquée à diverses reprises, eût donné le moindre signe de vie (Observation de Brachet).

Le professeur Depaul a déclaré que, dans un grand nombre de cas de mort apparente chez les nouveau-nés, il lui avait été impossible de constater par l'auscultation les frémissements du cœur, et que, même à l'époque où Bouchut avait produit son mémoire sur l'infailibilité de l'auscultation du cœur comme un moyen de constater la réalité de la mort, il n'avait pas hésité à lui avouer qu'il ne partageait point son avis sur la valeur absolue de ce signe, attendu que dans maintes circonstances il l'avait trouvé en défaut. Il dit avoir plus de dix observations infirmatives de celles de Bouchut, en vertu desquelles il se croyait autorisé à s'inscrire en faux contre l'auscultation comme moyen infailible de distinguer la mort réelle de la mort apparente.

Plugge (de Darmstadt) a ranimé par l'insufflation bon nombre de nouveau-nés chez qui l'auscultation avait été négative.

D'Outrepont, au dire de Tourdes, faillit pratiquer l'opération césarienne sur une femme qui ne présentait ni pouls ni battements du cœur, et qui cependant revint à la vie.

Chez un pendu de Boston, le cœur avait cessé de battre depuis plus d'une heure, lorsque les docteurs commis à l'examen du cadavre déclarèrent la mort définitive, et, à l'ouverture de la poitrine, on constata que le cœur battait encore. Durant la première heure, on compta 40 pulsations par minute; au bout de la deuxième heure, il y avait encore 5 pulsations par minute; et ce ne fut que trois heures après l'ouverture du thorax que les battements du cœur cessèrent complètement (Observation de Brown-Séquard).

Une dame de vingt-neuf à trente ans, à la suite d'un accouchement laborieux, immédiatement après la délivrance, tombe dans un état de mort apparente. Plus de pouls, plus de respiration, plus de *battements de cœur perçus par l'oreille appliquée sur la poitrine pendant cinq minutes*, résolution complète de tous les membres, face pâle, lèvres décolorées, en un mot, tous les signes de la mort. La malade est rappelée à la vie par l'insufflation et la respiration artificielle (Observation des D^{rs} Lorne et Boinet).

La dame Lemaine, âgée de 40 ans, à la suite d'un accès de fièvre pernicieuse, est considérée comme morte : absence des bruits du cœur pendant quatre heures et retour à la vie (Observation de Bourgeois).

Maisonneuve a cité une observation de mort apparente par hémorragie avec cessation des bruits du cœur pendant un quart d'heure.

Dans ses *Leçons cliniques sur le choléra*, professées à l'Hôtel-Dieu, Briquet parle d'un malade observé par

lui, chez qui la vie s'est prolongée quatre heures après la cessation des bruits du cœur.

A ces observations, nous pourrions encore en ajouter un très grand nombre, mais nous estimons que celles que nous venons de citer, suffisent pour démontrer que les résultats négatifs de l'auscultation ne peuvent fournir à eux seuls un signe de mort absolument certain. Et comment en serait-il autrement ! Les résultats de l'auscultation, en effet, sont à la fois objectifs et subjectifs, et s'ils varient avec le sujet que l'on ausculte, ils varient aussi avec le sujet qui ausculte. Là où celui-ci entendra un bruit très net, celui-là n'entendra qu'un bruit sourd, confus, un vague murmure, un troisième n'entendra rien. On ne saurait donc logiquement attribuer un caractère d'infailibilité à un signe dont la valeur augmente ou diminue suivant la finesse de l'ouïe de celui qui est appelé à le constater. On pourra, il est vrai, accroître l'acuité de l'organe avec un microphone ; mais il faut avoir cet appareil sous la main, et, même avec son emploi, on n'échappera pas à certaines causes d'erreur.

3° Mort réelle avec perception de faux bruits cardiaques. — Observations. — Bien plus, une oreille peu exercée sera exposée à confondre les bruits du cœur avec certains bruits engendrés par les liquides et les gaz en mouvement dans la poitrine ou dans l'intestin. Les deux observations suivantes doivent nous mettre en garde contre l'erreur que l'on peut commettre en cette circonstance.

Félix Ganal est appelé par un Anglais pour embaumer sa femme et vérifier par tous les indices possibles si la mort était réelle. Il applique l'oreille sur la région du cœur et perçoit, à des intervalles assez réguliers, un bruit sourd ayant quelque analogie avec les bruits du cœur, et cela pendant plus de deux minutes. L'auteur avoue que dans ce cas il aurait été très embarrassé s'il n'avait eu d'autres ressources pour constater la mort.

L'autre observation est de Jozat : « Quelque temps après la mort certaine, dit-il, quand nous appliquions l'oreille sur la région du cœur, nous percevions bien distinctement une sorte de crépitation humide, ayant la plus grande analogie avec les frémissements du cœur lui-même et pouvant certainement être confondue avec eux. Mais à mesure que l'oreille presse moins sur le thorax, cette crépitation est elle-même moins appréciable, et elle cesse de l'être si l'oreille est seulement appliquée sans compression. On voit, du reste, que ce phénomène est dû à la présence des liquides dans la cavité thoracique. »

« Hier, continue l'auteur, nous avons pu faire observer ce même phénomène à un confrère appelé en même temps que nous auprès de M. B.... rue de Choiseul, mort subitement d'une rupture du cœur ou de l'un des gros troncs artériels. La mort datait d'une demi-heure, et une auscultation superficielle eût certainement fait naître l'idée que la vie n'était pas entièrement éteinte. »

A ces bruits, il faut ajouter ceux qu'engendre la fermentation cadavérique, et ce ne sont pas les seuls qui puissent induire le médecin en erreur. Il est d'autres bruits, en effet, que l'on entend lorsqu'on maintient sur une poitrine l'oreille appliquée sans interruption pendant plusieurs minutes : ce sont des bruissements, des souffles, des murmures de toutes sortes. Ces bruits viennent non du cœur que l'on ausculte, mais du cœur de la personne elle-même qui ausculte : *celle-ci entend les battements de son propre cœur*, et ce phénomène rend impossible une auscultation prolongée.

4° Les hésitations de Bouchut : l'auscultation remplacée par la cardiopuncture. — En face de l'évidence des faits qu'on lui objectait, Bouchut parut hésiter, il fut moins affirmatif; et l'Académie des sciences, en couronnant quelques années après le travail de Jozat, lequel n'admettait comme signe certain de la mort que

le seul phénomène de la décomposition cadavérique, l'Académie des sciences elle-même sembla reconnaître qu'elle s'était un peu trop hâtée de sanctionner les conclusions du rapporteur Rayer. Ce ne fut plus une suspension des bruits du cœur pendant cinq minutes que demanda Bouchut, mais une suspension de vingt minutes ou mieux une suspension constatée pendant cinq minutes sur chacun des quatre points cardinaux du cœur. « Si quelqu'un trouve ce temps trop court, ajoute-t-il, et le chiffre de vingt minutes trop faible, il peut l'élever et mettre une heure, par exemple. » Puis, de concession en concession, il va jusqu'à accorder 12 heures et même 24 heures. Mais il sent que, malgré toutes ces concessions, il ne peut échapper aux objections de ses adversaires, et il finit, en dernier lieu, par se rabattre sur la *cardiopuncture*. « En supposant, dit-il, que les adversaires de l'auscultation soient ici dans le vrai, il n'y a pas que ce moyen pour apprécier la persistance des mouvements du cœur et de la circulation. Est-ce que la *cardiopuncture* avec une aiguille capillaire ne peut pas être employée? » Eh! sans doute la *cardiopuncture* peut être employée! car elle nous paraît beaucoup plus infallible que l'auscultation, et elle sera affirmative là où celle-ci aura été négative. Ce procédé, malheureusement, quoi qu'en disent Bouchut et quelques autres auteurs, n'est pas sans danger, il est surtout peu pratique et difficilement accepté par les familles.

ART. II. — SUPÉRIORITÉ DE LA CARDIOPUNCTURE SUR L'AUSCULTATION. SES DANGERS ET SES INCONVÉNIENTS.

1° **Supériorité de la cardiopuncture sur l'auscultation.** — *a. Preuve expérimentale.* — Anesthésiez un lapin jusqu'à la résolution complète, auscultez alors le cœur, et il vous arrivera souvent de ne plus entendre aucun bruit, pas même un simple murmure. Pratiquez

la cardiopuncture, et vous verrez se produire dans l'aiguille des mouvements oscillatoires vous indiquant que le cœur n'a pas encore cessé de battre ; dans ce cas, des tentatives de rappel à la vie peuvent être suivies de succès. Lorsqu'on sacrifie un animal, on constate par l'auscultation que les battements du cœur vont en s'affaiblissant, un bruit disparaît, puis l'autre, et on n'entend plus rien ; la cardiopuncture pourtant est affirmative : ouvrez la poitrine, et vous trouverez que le cœur bat encore.

Ces observations, que nous avons eu occasion de vérifier maintes fois dans le cours de nos expériences, démontrent suffisamment, au point de vue de la certitude des résultats, la supériorité de la cardiopuncture sur la simple auscultation et même sur l'auscultation prolongée. Du reste, dès 1861, des expériences avaient été entreprises au sein de la *Société médicale pratique* de Paris, dans le but de constater la valeur de la cardiopuncture. Ces expériences furent très concluantes : de nombreux animaux furent rappelés à la vie alors que l'auscultation était absolument négative et que la persistance des battements du cœur ne se manifestait que par la cardiopuncture ; tout rappel à la vie fut suivi d'insuccès quand le cœur avait cessé complètement de battre.

Pour que les battements du cœur s'entendent, il faut donc que cet organe se contracte avec une certaine énergie : ceci est vrai pour les animaux et aussi pour l'homme, et il existe de nombreux faits cliniques tendant à démontrer que le cœur peut continuer à fonctionner sans que l'oreille la plus exercée perçoive le moindre bruit.

b. Preuve clinique. — M. le D^r Pantaloni, chirurgien-major de l'hôpital de la Conception (Marseille), est appelé en toute hâte, en octobre 1894, auprès de son père mourant : il fut assez heureux pour assister à ses derniers moments. L'agonie dura de minuit à trois

heures du matin ; pendant tout ce temps, notre ami ne cessa d'ausculter le cœur et d'examiner le pouls : le cœur ni aucune artère ne battaient, pas le moindre mouvement ne fut constaté, quoiqu'en pareil cas, la piété filiale aidant, on soit plutôt porté à entendre des bruits qui n'existent pas que porté à méconnaître des bruits qui existent réellement. Cependant la respiration persistait : les mouvements respiratoires étaient lents sans doute, mais nettement apparents. La circulation n'était donc pas arrêtée, le cœur battait encore, mais les moyens ordinaires d'investigation employés étaient insuffisants pour rendre ces signes apparents, et il aurait fallu avoir recours à la cardiopuncture pour mettre en évidence la persistance des contractions cardiaques.

Hamon (1862) nous dit s'être servi avec succès de la cardiopuncture pour établir le diagnostic de la vie dans un cas où la mort paraissait absolument certaine, alors que l'examen du pouls et l'auscultation du cœur n'avaient donné que des résultats négatifs.

Le D^r Edmond Mathelin, ennemi avoué de l'arrêt des battements du cœur comme signe certain de mort, reconnaît néanmoins dans sa thèse inaugurale (Paris, 1871) que « le rappel à la vie a été possible dans des cas où la vie ne se révélait plus que par le procédé de l'acupuncture, *mais jamais quand l'aiguille était immobile* ».

L'histoire du pendu de Boston dont le cœur, à l'ouverture de la poitrine, battait encore, alors que l'auscultation depuis une heure ne donnait plus aucun signe de vie, est aussi toute en faveur de la cardiopuncture, et ce n'est pas certes la seule observation qui appuie notre manière de voir. Des observations de ce genre existent en si grand nombre que tous les auteurs, Bouchut lui-même, sont obligés de reconnaître à la cardiopuncture une supériorité incontestable sur l'auscultation.

Mais la pratique de cette épreuve est-elle réellement sans danger et ne présente-t-elle aucun inconvénient? On en jugera par ce qui suit.

2° Dangers et inconvénients de la cardiopuncture.

— *a. Dangers.* — Si nous nous rapportons à la thèse d'agrégation de Jamais (1857), laquelle renferme, avec un historique et une bibliographie étendus, 121 observations, et au mémoire de Fischer¹, qui contient l'analyse de 452 cas, nous demeurons convaincu qu'une simple piqûre du cœur peut n'être pas toujours aussi bénigne que veulent le dire certains auteurs. Au nombre des corps vulnérants les plus divers indiqués dans les observations, nous voyons figurer non seulement des épées, des couteaux, des poignards, des baïonnettes, mais aussi des aiguilles, des stylets, une branche de compas, des poinçons, de simples épingles, c'est-à-dire des instruments dont l'action n'était pas plus à redouter que celle de l'aiguille à cardiopuncture. Dans une observation de Ferguson, il s'agit d'un enfant de douze ans qui reçut un coup d'alène de cordonnier dans le cœur, et mourut subitement au bout de huit jours. Une autre observation importante, mais qui néanmoins n'offre pas toutes les garanties désirables, est celle de ce seigneur de la cour de Sardaigne auquel sa femme avait enfoncé, pendant son sommeil, une épingle d'or dans le cœur, et dont la mort fut instantanée. Récemment M. Magnàn, à la Société de médecine légale (séance du 21 avril 1890), a fait une communication très intéressante sur *un cas de suicide par blessure du*

1. In *Arch. für klinische Chirurgie*, t. IX, p. 571. Voir aussi Alphonse Sanson, *Plaies du cœur*, thèse de Paris, 1827, n° 259; l'article d'Ollivier d'Angers, in *Dict. de médecine* en 30 vol., Paris, 1834, t. VIII; Jobert, *Réflexions sur les plaies pénétrantes du cœur*, in *Archiv. génér. de médecine*, 3^e série, t. VI, p. 5, 1839; Gérard, *Sur la léthalité des plaies pénétrantes du cœur*, thèse de Strasbourg, 1858; Legouest, *Traité de chirurgie d'armée*, Paris, 1863; Dunlop, *On ruptur of the heart*, in *Edimb. Med. Journ.*, mars 1866.

cœur avec une épingle mesurant à peine trois centimètres, épingle qui, introduite dans le sixième espace intercostal au-dessous du mamelon, avait pénétré dans la pointe du ventricule gauche et avait provoqué une forte hémorragie dans la cavité du péricarde. Aux expériences de Bretonneau et de Velpeau, établissant que les piqûres du cœur chez les animaux ne sont pas dangereuses, on peut opposer celles de Desclaux qui produisit une endocardite chez des lapins en leur enfonçant une aiguille dans l'organe central de la circulation.

Vigné, se basant sur les expériences de Béclard, lequel a démontré que des accidents graves, la mort même, pouvaient survenir à la suite de piqûres profondes au sein des organes, a fait la guerre à la cardiopuncture et essayé de faire disparaître ce mode d'exploration qu'il déclare criminel. « C'est une ressource barbare, dit Josat, à laquelle on ne doit jamais avoir recours. On peut même se demander si celui qui osa le premier la proposer eut jamais le triste courage de l'expérimenter. » Le professeur Chomel pense « que ce serait compromettre l'art que de tenter un moyen aussi hardi que l'acupuncture du cœur ».

Nous estimons que ces derniers auteurs, à l'encontre des autres, ont trop exagéré les dangers de la cardiopuncture, et nous croyons être dans le vrai en disant que cette opération, sans présenter des dangers très graves, peut n'être pas toujours inoffensive et ne doit être pratiquée que dans certains cas spéciaux, alors qu'il n'existerait aucun autre signe pour s'assurer de la réalité du décès.

b. Inconvénients. — La cardiopuncture, du reste, sera toujours très difficilement acceptée des familles. Aux yeux du vulgaire, enfoncer une pointe d'acier dans le cœur de quelqu'un, c'est vouloir le tuer sûrement. Dans tout le cours de notre pratique médicale, nous n'avons eu recours qu'une seule fois à ce moyen d'exploration, et les ennuis que nous en avons éprouvés nous

ont engagé à ne jamais plus l'employer. Voici le fait :

En février 1893, à Marseille, rue Colbert, mourait d'un cancer à la matrice une de nos clientes, la dame C. D..., âgée de trente-cinq ans, à laquelle nous donnions des soins depuis près de deux ans. Après nous être assuré de la certitude de la mort par tous les moyens dont nous pouvions disposer, nous signâmes le certificat de décès. A l'heure fixée pour les funérailles, le cortège arrive, le prêtre est à la porte attendant le cercueil. Cependant l'entourage, composé d'un monde particulier, de dames galantes surtout, toutes gens à préjugés et crédules par excellence, estimaient que la mort n'était pas certaine : l'une avait vu ceci, l'autre avait vu cela, et les histoires allèrent leur train, tant et si bien que le prêtre dut retourner à l'église sans le corps. Immédiatement le bruit se répandit dans le quartier que la dame C. D.... n'était pas morte et qu'on avait failli l'enterrer vivante : le médecin s'était trompé. Nous retournons au domicile, nous examinons à nouveau le cadavre et une deuxième fois nous déclarons la mort certaine et réelle ; on exige des incisions, des brûlures, nous nous y refusons. Enfin, impatienté, nous demandons une épingle à cheveux, nous l'enfonçons dans la région précordiale, au niveau du cinquième espace intercostal, et nous faisons constater que l'épingle est absolument immobile. Mais un cri de terreur s'était échappé de toutes les poitrines au moment où nous enfoncions l'aiguille ; le lendemain, pendant les funérailles, à ceux qui s'étonnaient de revoir le prêtre et qui demandaient si la dame C. D.... était bien morte, on laissait entendre qu'aucun vivant n'aurait résisté à l'épreuve que nous lui avons fait subir, et que si elle était morte, c'était le médecin qui l'avait tuée. Ce fut un événement dans le quartier, où pendant quelques jours nous fûmes montré au doigt, et nous eûmes toutes les peines du monde à obtenir le silence de la part de la presse.

ART. III. — DANGERS ET INCONVÉNIENTS DES AUTRES ÉPREUVES.

Les épreuves dont il nous reste à parler peuvent évidemment être considérées comme décisives; mais les dangers et les inconvénients qu'elles présentent dans leur application, n'échappent à personne. Aussi n'insisterons-nous pas! Nous nous contenterons d'indiquer simplement ces épreuves, renvoyant le lecteur à ce que nous en avons déjà dit dans la première partie de ce travail.

1° **Mise à nu du cœur.** — Le chirurgien Joubert, à la suite de la lecture de l'ouvrage de Sénac sur le cœur, avait pris l'habitude de ne jamais disséquer un cadavre sans le soumettre à une épreuve, « qui devrait être reçue, dit Fodéré, dans les hôpitaux, où l'on attend rarement l'expiration du délai prescrit par les rituels pour faire transporter les cadavres à l'amphithéâtre ». Ce chirurgien faisait une légère incision entre deux côtes à gauche, à l'endroit où se pratique l'opération de l'empyème; il portait ensuite un doigt sur le cœur et s'assurait ainsi si ce muscle avait absolument perdu tout mouvement. « C'était une précaution, dit Tourdes, qui ressemblait fort à une autopsie. » On ne pouvait pas mieux caractériser en deux mots cette épreuve par trop décisive.

2° **Excitation directe des parois du cœur.** — Un auteur a encore proposé de piquer la veine jugulaire et d'y introduire un stylet qui, poussé jusque dans le cœur, explorerait et ranimerait, en cas de mort apparente, la contractilité musculaire de l'organe. Nous ne connaissons qu'une seule observation¹ où il est dit qu'on eut recours à l'emploi de ce procédé; ce fut, du reste, sans succès et nous ne pensons pas qu'un médecin

1. Obs. de Bérard in *Dict. des sciences médicales*, art. SUBMERSION, p. 570, t. XII, 3° s.

soit jamais assez hardi pour recommencer l'expérience.

Conclusion : *Le vrai signe de mort est non dans l'arrêt du cœur, mais dans l'arrêt prolongé de la circulation.* — L'auscultation est loin d'être infaillible ; le cœur qu'elle nous désigne comme étant sans mouvement, la cardio-puncture et la mise à nu nous le montrent continuant à battre régulièrement. Mais de ces deux épreuves, la mise à nu du cœur est un moyen homicide et la cardio-puncture est un moyen dangereux et difficilement accepté des familles. Bien plus, la persistance des battements du cœur n'est un signe de vie qu'en tant qu'elle indique une persistance de la circulation sanguine ; rigoureusement la mort peut être réelle alors qu'il existe encore, chez les décapités par exemple, des battements de cœur. L'ÉPREUVE INFAILLIBLE EST CELLE QUI DÉMONTRE L'ARRÊT DÉFINITIF OU LA PERSISTANCE DE LA CIRCULATION.

Or, les procédés suivis jusqu'ici pour faire connaître directement l'état de la circulation — nous l'avons démontré dans la première partie de ce travail, — sont sujets à de nombreuses causes d'erreur et de plus dangereux et peu pratiques si l'on s'adresse à l'artériotomie, qui est l'épreuve la plus sûre. Nous croyons donc bien mériter de la médecine et de l'humanité en faisant connaître les moyens simples et faciles que nous avons eu l'idée d'employer pour faire le diagnostic de la mort, moyens inoffensifs qui donnent des renseignements immédiats et absolument certains sur l'état réel de la circulation.

CHAPITRE II

DIAGNOSTIC IMMÉDIAT ET CERTAIN DE LA MORT
MÉTHODE ET PROCÉDÉS DE L'AUTEUR

Principe de la méthode : absorption synonyme de circulation. — Toute substance, quelle qu'elle soit et quelle que soit la voie d'absorption choisie, ne peut être absorbée, c'est-à-dire arriver au contact de tous les tissus et pénétrer dans les éléments anatomiques qui constituent chacun de ces tissus, sans le concours de la circulation, sans l'intermédiaire du sang, « ce milieu intérieur », selon la belle expression de Claude Bernard, qui porte dans toutes les profondeurs de l'organisme les principes de vie dont il est chargé. Jamais un cadavre, par aucune méthode, par aucune voie, n'absorbera rien, et toute substance mise en contact avec lui restera inerte sur place, parce qu'elle se trouvera privée du véhicule ordinaire qui est le courant sanguin : elle n'avancera pas plus que n'avance un bateau sur un canal qui est à sec ou dont les eaux sont gelées.

L'absorption n'est pas seulement un phénomène d'imbibition, un phénomène d'endosmose, phénomène purement physique et qui peut avoir lieu, dans une limite très restreinte, sur le cadavre; elle est aussi et avant tout un phénomène de transfert, un phénomène de diffusion, phénomène essentiellement physiologique et qui ne peut avoir lieu que sur le vivant. Le rôle du sang comme véhicule de l'absorption ressort nettement de l'expérience suivante, expérience très simple et que nous avons maintes fois répétée, toujours avec succès, dans le cours de nos recherches. Nous enlevons le sacrum sur une grenouille, et nous mettons ainsi à nu,

dans sa partie inférieure, l'aorte, sous laquelle nous passons une ligature. La grenouille se trouve alors divisée en deux parties, l'une antérieure dans laquelle la circulation veineuse et la circulation artérielle continuent à se faire, l'autre postérieure dans laquelle toute circulation sanguine se trouve arrêtée. Or, si, dans ces conditions, nous injectons dans une des pattes antérieures, dans la patte gauche par exemple, une des substances dont nous parlons plus bas, nous retrouverons la substance injectée dans la patte droite antérieure, mais non dans aucune des pattes postérieures; si l'injection, par contre, est faite dans l'une de ces dernières pattes, dans la patte droite par exemple, nous ne retrouverons dans la patte gauche ni dans les pattes antérieures aucune trace de la substance injectée. Vous pouvez répéter ces expériences sur toute la série animale, et toujours vous constaterez qu'un arrêt complet de la circulation entraîne comme effet immédiat un arrêt complet de l'absorption. L'absorption de toute substance injectée se fait par les veines qui la portent de la périphérie au cœur, et le transfert, la distribution de cette même substance dans l'intimité des tissus se font par les artères, qui la portent du cœur à la périphérie.

Puisqu'il suffit de supprimer l'irrigation sanguine dans une région pour empêcher les phénomènes d'absorption de s'y manifester, la persistance de la circulation est donc une condition indispensable de l'absorption, l'une de ces fonctions est le corollaire obligé de l'autre.

Bien plus, s'il est vrai, ainsi que nous le démontrons dans le chapitre III de cette seconde partie, que la vie soit impossible avec un arrêt prolongé du courant sanguin, dans tous les cas de mort apparente, il faut que la circulation persiste, soit que cette fonction n'ait jamais été arrêtée, soit qu'elle ait été suspendue seulement pendant un court instant pour reprendre aussitôt, et l'ab-

sorption, par suite, toujours doit se faire tant que la mort n'est pas réelle. Et n'allez pas croire que, pour avoir la preuve de la persistance de la vie, il faille retrouver la substance absorbée dans les produits excrémentitiels où elle se trouve à l'état normal après son élimination : il suffit de *constater un simple transfert*, de trouver, par exemple, dans le sang ou les tissus du bras une substance qui aurait été injectée dans les tissus de la cuisse, pour déclarer, sans aucune crainte de se tromper, qu'au moment de l'injection la vie existait encore.

Toute la difficulté consiste à se mettre dans les conditions physiologiques nécessaires, suivant les circonstances, pour que l'absorption puisse se faire. *Choisir la substance qui doit être absorbée et la voie par laquelle elle doit être absorbée, savoir ensuite retrouver cette substance dans le sang ou dans un autre milieu où elle est supposée devoir se trouver si l'absorption a eu lieu*, tout le problème est là, problème que nous avons réduit à sa plus simple expression et que tout le monde peut résoudre avec un peu d'habitude, ainsi qu'on va le voir. Disons d'abord quelle est la voie d'absorption qu'il convient de choisir.

Choix de la voie d'absorption. — Multiples sont les voies par lesquelles une substance peut pénétrer dans l'organisme. La plus ordinaire est la voie bucco-stomacale; les autres sont la voie recto-colique, la voie pulmonaire, la voie cutanée, la voie sous-cutanée, la voie intra-veineuse, etc. Chacune de ces voies peut être choisie indifféremment à l'état normal; l'absorption, plus ou moins rapidement, toujours se fera.

Mais, dans le cas qui nous occupe, nous nous trouvons en présence d'un corps qui, s'il n'est pas un cadavre complet, l'est du moins par certains points et en a toutes les apparences, et la plupart des voies nous sont fermées pour l'absorption du produit avec lequel nous voudrions expérimenter. Peut-être pourrait-on avoir

recours à la voie rectale et faire absorber le produit sous forme de lavement que l'on maintiendrait, dans le cas où le sphincter serait béant, à l'aide d'un bouchon introduit dans l'anus et soutenu par une serviette roulée! L'épreuve peut être tentée; nous n'avons néanmoins à notre acquit aucune observation qui nous autorise à assurer qu'elle réussira toujours. Afin d'éviter toute cause d'erreur et d'échapper à toutes les objections, pour permettre au produit de pénétrer rapidement et sûrement dans le courant sanguin — si courant sanguin il existe, — nous recommandons d'avoir recours à la méthode intra-veineuse ou simplement à la méthode hypodermique. Quel que soit l'état de mort apparente, tant que cet état n'est pas la mort réelle — nous l'avons dit et nous le prouverons jusqu'à la dernière évidence, — la circulation persiste, et tout produit susceptible d'être injecté est repris par le sang, avec lequel il se mélange et circule dans toutes les parties du corps, où nous le retrouverons à l'aide des procédés que nous allons exposer.

Choix de la substance destinée à l'absorption. Des qualités que cette substance doit présenter. — Nombreuses sont les substances que l'on pourra choisir pour l'injection; nous en indiquerons ici seulement quelques-unes, celles dont nous nous sommes servi dans nos recherches, et nous laisserons au médecin le soin d'arrêter son choix sur telle substance qui lui plaira, pourvu que la substance choisie possède les qualités requises et se prête commodément à l'épreuve.

Notre but, en écrivant ce chapitre, n'est pas d'indiquer tous les produits qui peuvent être employés dans notre méthode, mais simplement d'exposer les principes et les avantages de notre méthode, en nous servant de quelques exemples pour nous faciliter la tâche et rendre cette exposition plus claire et plus pratique.

Quel que soit du reste le produit choisi, il doit présenter les qualités suivantes : être soluble dans l'eau ;

ne pas se trouver normalement ni accidentellement dans l'organisme au moment de l'injection ; ne pas être caustique, pour que l'absorption puisse se faire ; n'offrir, à la dose nécessaire pour pratiquer l'épreuve, aucun danger d'intoxication ; être facilement reconnaissable, à dose infinitésimale, par la seule inspection ou à l'aide de réactions simples, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à une analyse compliquée.

Nous avons arrêté notre choix sur la *fluorescéine*, sur certains *iodures*, sur les *ferrocyanures de sodium* et de *potassium*, sur les sels de *lithine* et sur certaines *substances volatiles*. Nous avons trouvé en ces produits les qualités demandées : leur présence se reconnaît très rapidement et très facilement dans un tissu ou dans un liquide quelconque de l'organisme. Nous avons encore expérimenté avec d'autres substances : de celles-là nous ne dirons rien, car nous estimons que les renseignements fournis par les produits que nous allons examiner sont amplement suffisants pour nous dispenser de citer toutes les expériences que nous avons faites au cours de nos recherches avec d'autres produits.

§ 1. — Emploi de la fluorescéine.

Son pouvoir colorant. — La fluorescéine est la phtaléine de la résorcine ; elle a été découverte par Baeyer et étudiée notamment par Fischer. Peu soluble dans l'eau froide, elle est un peu plus soluble dans l'eau chaude et l'eau acidulée, et très soluble dans l'alcool méthylique, l'alcool éthylique, l'acétone et les *alcalis*.

Sous forme de poudre, elle est rouge brique ; dissoute dans un alcali, elle présente une couleur rouge foncé. Les solutions alcalines diluées offrent une magnifique *fluorescence verte* caractéristique. Le pouvoir colorant de la fluorescéine est tel que la coloration

verte apparaît dans une solution au $\frac{1}{45.000.000}$, c'est-à-dire qu'il suffit d'un milligramme de cette substance pour colorer d'une façon encore apparente 45 litres d'eau. Jusqu'ici la fluorescéine n'a guère été employée qu'en teinturerie; elle nous a paru tout indiquée pour l'application de notre méthode, et, en réalité, de toutes les substances colorantes que nous avons expérimentées, la fluorescéine est sûrement celle qui offre les plus grandes commodités, et c'est sur elle que notre choix devait s'arrêter.

Recherche de la fluorescéine dans l'organisme. —

Rien de plus simple que de reconnaître la présence de la fluorescéine dans l'organisme d'un animal injecté. Ici, en effet, pas besoin de réactif; il suffit de regarder, et, si l'on constate la couleur verte caractéristique dans un liquide ou un milieu quelconque de l'organisme, on aura la preuve certaine que la fluorescéine injectée a été absorbée. Sa présence sera recherchée de préférence dans les téguments, dans les milieux de l'œil, dans l'urine et dans le sang.

a. Dans les téguments. — Une ou deux minutes après l'injection, tous les téguments (peau et muqueuses) sont colorés, et cette coloration, très manifeste surtout aux extrémités et sur les parties dépourvues de poil, apparaît plutôt jaune que verte : on dirait que l'animal a une jaunisse intense.

b. Dans les milieux de l'œil. — Sous l'influence de la fluorescéine que le courant sanguin transporte dans toutes les parties de l'organisme, les milieux de l'œil (corps vitré et humeur aqueuse) se laissent pénétrer par la substance colorante, et, vingt minutes environ après l'injection, on voit l'œil prendre une superbe coloration verte; cette coloration s'accroît, et on dirait qu'une émeraude a été enchâssée dans l'œil (voir fig. 1).

c. Dans l'urine. — La fluorescéine s'élimine rapide-

ment par les reins, et l'urine de l'animal injecté devient presque immédiatement jaune verdâtre; une seule goutte de cette urine donne, diluée dans l'eau, une belle coloration vert-pré.

d. Dans le sang. — On peut, avec une seule goutte de sang, constater la couleur verte alors même que l'animal n'aurait reçu qu'une dose minime de fluorescéine. Nous dirons plus bas, au sujet de la recherche d'autres substances, comment on se procure la quantité infime

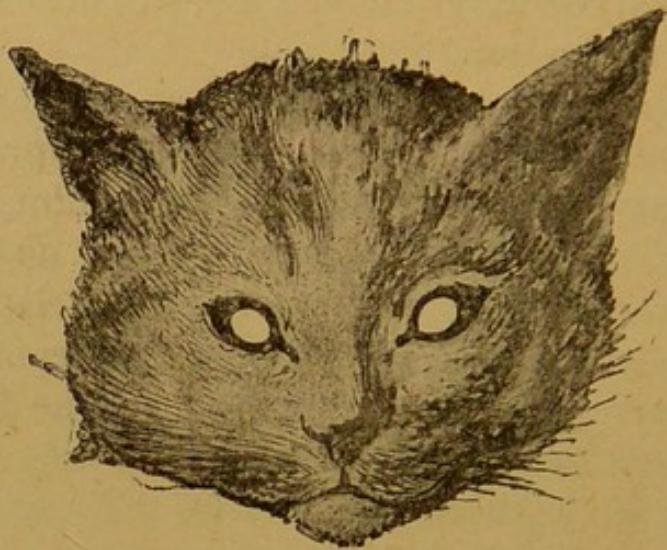


FIG. 1. — Coloration des yeux chez un jeune chat injecté avec de la fluorescéine : la partie blanche des yeux représente la coloration verte.

de sang nécessaire pour procéder à l'opération; nous nous contenterons d'indiquer ici le petit procédé suivant : on passe sous la peau, à la manière d'un séton, un ou deux fils de coton qu'on laisse s'imbiber de sang et de sérosité; on les met ensuite dans un petit récipient ou dans un tube à essai, on ajoute une ou deux cuillères à café d'eau, et on porte à l'ébullition pour détruire la matière rouge du sang; sous l'influence de la chaleur le liquide s'éclaircit, et on voit bientôt apparaître la coloration verte caractéristique de la fluorescéine.

Une goutte de sang, déposée sur une surface lisse et polie (une plaque de verre), laisse suinter tout au pourtour un liséré de sérosité et se trouve bientôt entourée d'une auréole verte. Si l'on dispose d'une plus grande

quantité de sang, on attendra la séparation spontanée du sérum, et l'on constatera que celui-ci est nettement vert. Le sang devra toujours être pris dans une région éloignée du point d'injection.

Dose de fluorescéine nécessaire pour expérimenter sur l'homme. — Étant donnée la puissance colorante de la fluorescéine, *a priori* nous pouvions émettre l'hypothèse de la possibilité d'obtenir dans les milieux organiques la coloration caractéristique avec une dose de substance infinitésimale. Nous avons voulu vérifier cette hypothèse sur les animaux, et elle s'est trouvée pleinement justifiée.

Sur un cobaye du poids de 500 grammes, nous injectons un gramme d'une solution alcaline à 1 pour 200, soit 5 milligrammes de fluorescéine : en quelques minutes, les téguments prennent une couleur jaune, l'urine est jaune verdâtre, et une goutte de ce liquide colore d'une façon très apparente un demi-litre d'eau. Nous appliquons une sangsue, et, dans un tube à essai contenant environ 10 centimètres cubes d'eau, nous ajoutons une goutte du sang retiré par la sangsue ; la matière colorante du sang est détruite par l'ébullition, nous filtrons, et le liquide présente une belle couleur verte. Cette même coloration est obtenue avec la minime quantité de sang retirée à l'aide d'un fil de coton passé en séton. Au repos, le sang rendu par la sangsue laisse suinter le sérum, et celui-ci apparaît nettement vert. La salive donne aussi la coloration caractéristique de la fluorescéine. La coloration verte des yeux se manifeste vingt minutes environ après l'injection.

Nous avons répété l'expérience sur d'autres cobayes, sur des lapins, des chats et des chiens : la coloration toujours a été très apparente avec la dose minime de 10 milligrammes de fluorescéine par kilo d'animal.

Nous basant sur ces résultats, nous pouvons affirmer qu'une injection de 60 centigrammes de fluo-

rescéine sera plus que suffisante pour obtenir sur l'homme adulte la coloration caractéristique. Et cette dose n'est pas certes la dose maximum que l'on puisse injecter : sans crainte aucune d'intoxication, on pourra l'augmenter considérablement et injecter, par exemple, un gramme de fluorescéine, soit 8 centimètres cubes de la solution ci-dessous :

Fluorescéine.....	5 grammes
Carbonate de soude.....	5 —
Eau distillée.....	} Quantité suffisante pour faire 40 centimètres cubes.

Les expériences qui suivent, nous autorisent à affirmer que cette dose et même des doses plus fortes encore ne présentent absolument aucun danger ; la fluorescéine n'est pas un poison.

Innocuité de la fluorescéine. — Expériences. — Avant de recommander l'emploi de la fluorescéine, nous avons voulu nous assurer de sa parfaite innocuité aux doses nécessaires pour provoquer sur l'homme le signe que nous recherchons, et voici les expériences que nous avons entreprises dans ce but.

Nos expériences se divisent en deux séries : la première série comprend des animaux aquatiques à qui nous avons fait absorber la fluorescéine en les tenant dans une solution de cette substance ; la seconde série a trait à des animaux à qui nous avons fait absorber la fluorescéine par injection hypodermique.

Première série d'expériences. — Nous prenons huit bocaux de la contenance de deux litres. Nous remplissons trois de ces bocaux (n° 1, n° 2, n° 3) d'une solution forte de fluorescéine, et trois autres (n° 5, n° 6, n° 7) d'eau pure ordinaire prise au robinet. Nous introduisons quatre sangsues dans les bocaux n° 1 et n° 5, deux écrevisses dans les bocaux n° 2 et n° 6, deux poissons dans les bocaux n° 3 et n° 7. Les bocaux n° 4 et n° 8

contiennent de la terre détrempée, dans le bocal n° 4, par une solution de fluorescéine, et, dans le bocal n° 8, par de l'eau ordinaire : ces deux bocaux renferment des lombrics et autres vers de terre.

L'eau est changée tous les jours; la solution de fluorescéine est tellement concentrée que nous ne distinguons pas les animaux dans les bocaux. Or, malgré un séjour prolongé de plusieurs semaines dans un milieu saturé de fluorescéine, nous n'avons constaté aucun trouble chez les animaux mis en observation. Les animaux renfermés dans les bocaux n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 se comportent exactement comme les animaux renfermés dans les bocaux témoins, c'est-à-dire les bocaux n° 5, n° 6, n° 7 et n° 8 contenant simplement de l'eau pure. Les sangsues retirées du bocal n° 1, après un séjour de plus d'un mois dans la solution de fluorescéine, appliquées sur des cobayes, s'acquittent de leur tâche avec autant d'ardeur que les sangsues retirées du bocal n° 5. Les poissons sont aussi vifs et alertes dans le bocal n° 3 que dans le bocal n° 7. Et pourtant, dans les conditions d'expérimentation où nous nous sommes placé, l'absorption a dû être très abondante puisqu'il suffit, ainsi que nous le verrons plus loin au sujet d'autres expériences, de plonger des animaux aquatiques, des grenouilles par exemple, pendant 3 ou 4 minutes dans de l'eau étherée ou chloroformée pour obtenir une anesthésie complète. Nos animaux étaient si complètement saturés de fluorescéine qu'une sangsue coupée en morceaux et bouillie dans 20 centimètres cubes d'eau donnait au liquide la coloration caractéristique. Nous avons également obtenu une coloration verte intense avec la tête d'un tout petit poisson que nous avons fait macérer dans de l'eau bouillante.

Deuxième série d'expériences. — Cette deuxième série comprend des expériences faites sur des cobayes, des chats et des chiens, à qui nous avons fait absorber,

par injection hypodermique, des doses relativement énormes de fluorescéine; nous nous sommes servi de la solution formulée ci-dessus.

Sur 5 cobayes dont le poids pour chacun varie de 300 à 500 grammes, nous injectons sous la peau du ventre 12 centimètres cubes de la solution, c'est-à-dire 1 gramme 50 de fluorescéine, soit une dose une fois et demie plus forte que celle que nous avons fixée comme étant plus que suffisante pour expérimenter sur l'homme. Presque immédiatement la coloration des téguments apparaît, et nous ne trouvons aucun changement dans l'état de nos cobayes : ils mangent comme à l'ordinaire, et nous servent plus tard à d'autres expériences.

Un jeune chat du poids de 850 grammes reçoit, sous la peau du ventre, 20 centimètres cubes de la même solution : il continue ses ébats et n'est pas autrement incommodé par la forte dose de fluorescéine que nous avons introduite dans son organisme.

Nous injectons sur un chien de 12 kilogrammes 40 centimètres cubes de la solution, soit 5 grammes de fluorescéine, c'est-à-dire une quantité de fluorescéine suffisante pour colorer 225 000 litres d'eau : nous ne constatons rien d'anormal, et le chien, observé pendant plusieurs jours, continue à boire et à manger comme à l'ordinaire.

Ce qui nous a frappé surtout dans ces expériences, c'est l'intensité de la coloration verte de l'œil. Nous nous sommes demandé à cet effet si la vision était conservée. Évidemment l'animal voit tout en vert jaunâtre, ainsi qu'on peut s'en rendre compte en regardant un objet à travers une solution de fluorescéine; mais la vision persiste, les animaux se guident très bien et suivent des yeux le mouvement des objets qu'on promène devant eux. L'autopsie nous a démontré que la coloration ne portait que sur les liquides de l'œil (humeur aqueuse et corps vitré) : nous avons toujours

trouvé le cristallin absolument transparent et incolore. Du reste, l'élimination de la fluorescéine est tellement rapide qu'en quelques heures l'œil reprend sa coloration. M. le Dr Bentéjac, un spécialiste des plus distingués, a bien voulu procéder avec nous à l'examen des yeux de nos animaux : l'ophtalmoscope nous a toujours indiqué que l'œil restait absolument sain et que la vision ne subissait aucune atteinte du fait de l'absorption d'une forte dose de fluorescéine.

Nous n'avons également trouvé aucune trace d'albumine dans les urines de nos animaux, accident que l'on aurait pu craindre à cause de l'élimination rapide et abondante de la fluorescéine par les reins.

Ces expériences poursuivies pendant de longues semaines à la Faculté des sciences, grâce à l'obligeance et au concours de M. le Dr Charras, nous prouvent de la façon la plus évidente la non-toxicité de la fluorescéine et la grande tolérance de l'organisme pour cette substance, et nous concluons que la dose de 1 gramme fixée par nous pour expérimenter sur l'homme peut, sans aucune crainte, être dépassée et portée à 2 grammes et même au delà.

La coloration succédant à l'injection ne s'observe que sur le vivant. — Conclusion. — Aucune des substances que nous recommandons pour l'emploi de notre méthode ne s'absorbe par aucune voie sur le cadavre; mais, en présence de l'énorme pouvoir colorant de la fluorescéine, nous avons voulu nous assurer si sur le cadavre même, par filtration ou par imbibition, la fluorescéine ne pouvait pas donner lieu à la coloration caractéristique des tissus et des liquides de l'organisme. Nous avons constaté que, quelle que fût la dose injectée, jamais elle ne produisait de coloration sur le cadavre. Une coloration jaune apparaît seulement au pourtour du point d'injection; mais aucune coloration, quel que fût le moment de l'examen, n'était obtenue avec le sang, et l'œil conservait sa couleur normale.

Nous avons expérimenté, à dessein, sur de petits cadavres de cobayes que nous tuions par asphyxie et que nous injectons immédiatement dès que la cardio-puncture nous annonçait la cessation des battements du cœur : jamais nous n'avons noté l'absorption de la fluorescéine.

La coloration succédant à l'injection est donc bien un signe de vie, et cette coloration est si facile à constater, la fluorescéine d'autre part est si inoffensive, que nous croyons avoir trouvé dans l'emploi de cette substance un procédé simple, vulgaire, à la portée de tout le monde, pour faire le diagnostic immédiat et certain de la mort apparente et de la mort réelle.

§ 2. — **Emploi des iodures.**

A l'état normal, l'iode ne se trouve pas dans l'organisme, mais il pourrait s'y trouver accidentellement à la suite d'un traitement. Afin d'éloigner toute cause d'erreur, avant de procéder à l'injection, l'opérateur s'assurera de l'absence de tout iodure dans la salive ou l'urine : car, s'il existait dans l'organisme un iodure à si petite dose que ce fût, toujours il apparaîtrait dans ces deux liquides.

Choix et dose de l'iodure de sodium. — Nous avons essayé, avec des résultats également concluants, presque tous les iodures; nous recommandons néanmoins plus spécialement l'emploi de l'iodure de sodium et aussi celui de l'iodure de lithine, ce dernier se prêtant à la fois à l'analyse chimique et à l'analyse spectrale.

La dose dont nous nous sommes servi dans nos expériences, lorsque nous nous proposons de rechercher le sel dans le sérum ou le sang, a été en moyenne de 33 milligrammes par poids de 1 kilogramme d'animal, dose correspondant à 2 grammes environ par 60 kilogrammes, poids ordinaire de l'homme adulte. Lorsque

c'était dans l'urine ou la salive que nous devions rechercher l'iodure, la dose injectée était beaucoup plus faible : nous obtenions des réactions très nettes avec une dose de 4 milligrammes par poids de 1 kilogramme, soit 0 gr. 25 par 60 kilogrammes.

Réactifs des iodures. — L'eau de chlore décompose les iodurés en mettant l'iode en liberté et en donnant naissance à un chlorure. Comme il n'est pas toujours facile de se procurer de l'eau de chlore, celle-ci peut être remplacée par de l'acide sulfurique, et mieux par de l'acide azotique du commerce, lesquels décomposent les iodures en donnant naissance à de l'acide iodhydrique et à l'iode.

Au contact de l'empois d'amidon récemment préparé, l'iode donne une coloration bleue caractéristique de l'iodure d'amidon. Cette coloration disparaît sous l'influence de la chaleur et reparaît par le refroidissement. La sensibilité de cette réaction est telle que l'on peut déceler nettement la présence de l'iode dans une dissolution au *cinq-cent-millième*. Dans nos expériences, nous nous sommes servi le plus souvent de papier buvard blanc, lequel renferme toujours de l'amidon et présente sur le papier blanc ordinaire, généralement gommé, le grand avantage de se laisser pénétrer plus facilement par les liquides.

Le sulfure de carbone dissout l'iode et se trouve coloré par ce corps en grenat, violet foncé ou lilas clair, suivant la quantité de l'iodure décomposé. Nous avons pu constater la coloration révélatrice de l'iode dans 5 grammes d'eau renfermant un dix-millième de gramme d'iodure de potassium : ce procédé peut déceler $1/75$ de milligramme d'iodure.

Il ne faut pas oublier qu'un excès de chlore ou d'acide fait disparaître la coloration bleue de l'amidon et la teinte rosée du sulfure; ces deux réactifs ne doivent donc être ajoutés qu'avec précaution.

Les réactions que nous indiquons ne sont pas évi-

demment les seules capables de déceler la présence d'un iodure, mais comme ce sont les seules auxquelles nous ayons eu recours dans nos expériences et qu'elles suffisent largement à nos recherches, nous croyons inutile de décrire les autres.

Recherche des iodures. — L'absorption des iodures est extrêmement rapide, et on peut constater leur présence dans la salive, les larmes, le lait, la sueur, le mucus nasal, le mucus bronchique et même le mucus vaginal. Pour le but que nous poursuivons, il nous suffira de rechercher la présence de l'iode dans la salive, dans l'urine, dans le sang ou le sérum.

a. Recherche dans la salive. — Les glandes salivaires sont les voies d'élimination par excellence des iodures, lesquels apparaissent dans la salive quelques minutes à peine après leur absorption. On se procurera la salive nécessaire en introduisant dans la bouche et en promenant dans les différents culs-de-sac de la cavité buccale un morceau d'amadou sec que l'on tient fixé au bout d'une tige ou d'une pince à forcipressure. Pour augmenter la sécrétion salivaire, il est bon de faire avec la main des frictions sur les deux joues et sur les régions parotidiennes. L'amadou est maintenu dans la bouche jusqu'à ce qu'il paraisse suffisamment imbibé; il est alors retiré et exprimé entre deux morceaux de papier à écrire, ou mieux entre deux morceaux de papier buvard blanc. Sur la tache que la salive a laissée sur le papier, on verse une gouttelette d'acide azotique, et on voit apparaître graduellement tout au pourtour un anneau bleu. Si l'acide azotique est versé non sur la salive, mais à côté, un trait bleu très net, en forme d'arc de cercle ayant pour rayon la distance qui sépare l'acide de la salive, apparaît au point et au moment du contact des deux corps.

Au lieu d'exprimer le morceau d'amadou, on peut le déposer simplement sur un carré de papier buvard blanc et verser goutte à goutte sur lui de l'acide azo-

tique étendu de deux fois son volume d'eau. Sous le morceau d'amadou et, tout au pourtour, jusqu'à une certaine distance, suivant la quantité de salive dont l'amadou est imbibé, on voit apparaître la coloration bleue caractéristique de la réaction de l'iode sur l'amidon.

Lorsque nous expérimentions sur un animal anesthésié, nous n'avions point recours à l'amadou, et nous imbibions directement le papier buvard de salive en l'introduisant dans la bouche après l'avoir roulé au préalable sous forme de tige. Ce moyen très pratique est applicable chez l'homme, mais il ne peut être employé chez les animaux en état d'éveil, le papier buvard se trouvant détruit en quelques secondes par les mouvements de la mastication, à moins d'immobiliser la mâchoire à l'aide d'un bâillon.

b. Recherche dans l'urine. — L'urine, recueillie à l'aide d'une sonde, est étendue de quelques gouttes d'une solution amidonnée récemment préparée, et on ajoute de l'acide azotique goutte à goutte jusqu'à ce que la coloration apparaisse et transforme tout le contenu du récipient en un liquide bleu grisaille.

On peut aussi verser l'acide azotique sur un morceau de buvard imbibé d'urine, ou avoir recours à la méthode que nous avons suivie pour la recherche des iodures dans le sang.

c. Recherche dans le sang. — Nous nous contenterons d'indiquer le procédé qui nous a paru le plus pratique pour déceler dans ce liquide des traces infinitésimales d'iodure. Ce procédé est basé sur la décomposition des iodures par l'acide azotique ou l'eau de chlore et sur la solubilité de l'iode dans le sulfure de carbone, solubilité qui se traduit par une teinte violette de ce dernier corps.

Deux grammes de sang du sujet injecté sont recueillis dans une capsule ou un petit récipient en porcelaine cuite : on porte sur le feu et on chauffe jusqu'à calci-

nation pour détruire les matières organiques et colorées du sang, matières qui gêneraient la réaction révélatrice de la présence de l'iode. Le résidu est repris par 5 à 10 grammes d'eau, decanté ou filtré dans un tube à essai; on ajoute 2 ou 3 grammes de sulfure de carbone, quelques gouttes d'acide azotique ou d'eau de chlore et on agite vivement. L'iodure est décomposé, l'iode se dissout dans le sulfure de carbone, donnant à tout le liquide une coloration lilas trouble. Bientôt des gouttelettes violettes disséminées dans la masse liquide se rassemblent sur les parois du tube, puis, par le repos, gagnent le fond du récipient, où elles forment une couche d'un superbe violet grenat dont l'intensité varie suivant la quantité d'iodure contenue dans le sang soumis à l'analyse. Un ou plusieurs globules occupent généralement la couche supérieure du mélange, présentant une coloration encore plus marquée que celle du fond du tube et donnant à l'œil l'illusion d'une perle d'améthyste. L'opération est des plus sensibles, des plus faciles, et demande tout au plus un quart d'heure pour être menée à bien.

Si l'on décante le liquide aqueux qui couvre la couche de sulfure de carbone et que l'on traite ce dernier par une solution d'amidon, on constatera immédiatement l'apparition d'une coloration bleue caractéristique de l'iodure d'amidon; la même coloration se manifesterait aussi sur tout morceau de papier buvard que l'on imbiberait d'une gouttelette de sulfure de carbone tenant de l'iode en dissolution.

Deux ou trois grammes de sang sont plus qu'il ne faut pour procéder par le sulfure de carbone à la recherche de l'iodure. Le sang sera pris dans une région éloignée des points injectés et environ dix minutes après l'opération.

Il n'est pas toujours commode sur le cadavre de se procurer une quantité abondante de sang, mais il suffit ici d'une quantité très minime, et on l'obtiendra

toujours très facilement. Pour cela, on aura recours aux ventouses scarifiées ou on piquera une veine superficielle dont on aspirera le contenu avec une petite seringue munie d'une aiguille à fort calibre. Bien souvent, dans nos expériences, nous nous sommes servi de sétons en fil de coton que nous appliquions au nombre de 8 à 10 sur différents points. Lorsque les fils nous paraissaient suffisamment imbibés, ils étaient retirés et calcinés dans une petite capsule en porcelaine, comme il a été dit plus haut : la quantité de sang et de sérosité recueillie ainsi nous a toujours permis de procéder à l'analyse et de retrouver l'iode dans le résidu de la calcination. Un moyen très pratique pour retirer du sang d'un cadavre est d'enfoncer profondément dans les tissus un gros trocart dont l'extrémité interne est percée de plusieurs trous sur les parois et l'extrémité externe pourvue d'une poire aspirante en caoutchouc.

c. Recherche dans le sérum sans extraction de sang. — On peut rechercher l'iodure dans le sérum sans qu'il soit nécessaire d'extraire du sang, et cela à l'aide des deux moyens que nous avons imaginés : nous décrirons le premier sous le nom de *Procédé du fil*, le second sous le nom de *Procédé du buvard*. Nous devons reconnaître dès maintenant que ces deux procédés, quoique très sensibles, exigent dans le sang une quantité d'iodure plus grande que celle nécessaire pour le procédé par le sulfure de carbone, la quantité de sérum contenue dans le fil ou le papier étant très minime.

1° Procédé du fil. — Sous ce titre, à la page 121, nous décrivons un procédé que nous avons appliqué à la recherche du ferrocyanure de sodium dans le sérum. Nous y renvoyons le lecteur, car le même procédé peut servir aussi à la recherche de l'iodure. L'extrémité du fil non imbibé de sérosité sera maintenue en contact avec un morceau de papier buvard blanc, et, le fil étant tenu verticalement, on versera sur la partie

imbibée quelques gouttelettes d'acide azotique dilué. Si le sérum renferme de l'iodure, sur le buvard, au point de contact du fil, à mesure que l'acide descendra entraînant l'iode de l'iodure qu'il aura décomposé, il se formera une tache circulaire bleue d'iodure d'amidon.

2° Procédé du buvard. — Ce procédé consiste à faire une petite incision à la peau et à maintenir en contact des lèvres de la plaie un morceau de papier buvard blanc qu'on laissera s'imbibber de quelques gouttelettes de sérosité. La réaction bleue obtenue avec une goutte d'acide azotique versée sur la partie humide du buvard indiquera la présence de l'iodure.

Ces deux procédés (*procédé du fil* et *procédé du buvard*) permettent de constater la présence de l'iodure dans le sérum sans extraction de sang. Dans le cas où l'on aurait à sa disposition une certaine quantité de sang, il est évident que l'on n'aurait qu'à aspirer avec un morceau de papier buvard la sérosité qui se sépare du plasma au moment de la formation du caillot, et à traiter ensuite ce morceau de papier buvard avec l'acide azotique.

Dose d'iodure nécessaire pour expérimenter sur l'homme. — **Comment se pratique l'injection hypodermique.** — La dose d'iodure à employer pour expérimenter sur l'homme variera suivant que l'on se proposera de rechercher la présence du sel dans la salive et l'urine ou dans le sang et le sérum.

Des réactions très nettes seront obtenues dans la salive et l'urine avec une injection de 50 centigrammes d'iodure par poids de 60 kilogrammes. Nous avons pu retrouver très facilement dans notre urine la présence de l'iode avec 10 centigrammes d'iodure de sodium, que nous avons absorbés dans du pain azyme pour ne pas imprégner la salive au passage au moment de la déglutition.

Lorsque l'analyse devra porter sur le sang ou le sérum, la dose sera augmentée et élevée jusqu'à

2 grammes. Si nous nous rapportons, en effet, à ce que disent les physiologistes, nous voyons que la quantité de sang renfermée dans tous le système circulatoire d'un homme adulte est d'environ 5 à 6 litres, en poids de 5 à 6 kilogrammes et demi, soit environ la onzième partie du poids du corps. Or, en injectant 2 grammes d'iodure, nous obtenons, pour un homme de 60 kilog., une solution au trois millième, solution qui est encore relativement très concentrée, puisque les moyens dont nous disposons nous permettent de constater la présence de l'iode dans une solution au demi-millionième. Par le sulfure de carbone et l'acide azotique, nous avons pu déceler l'iode dans 6 grammes de sang que nous avons retirés d'un malade ¹, à l'aide de deux sangsues appliquées après injection de 1 gramme d'iodure de sodium.

La dose de deux grammes, que nous fixons comme suffisante pour procéder chez un adulte à l'analyse du sang et du sérum, pourra être dépassée et aller jusqu'à 3 grammes sans crainte d'exposer le sujet à quelque danger d'intoxication. La dose journalière d'iodure de sodium est en moyenne de 1 à 4 grammes, mais on peut sans grand inconvénient donner des doses plus fortes. C'est ainsi que, pour combattre des accidents tertiaires graves, souvent on fait prendre aux malades 8 et même 10 grammes d'iodure de sodium par jour; Kuss est arrivé, sans accident d'aucune sorte, à administrer progressivement des doses quotidiennes de 20 à 30 grammes d'iodure de potassium. Or, l'iodure de sodium, dont nous recommandons l'emploi, se tolère encore plus facilement que l'iodure de potassium. On a même observé que les petites doses d'iodure sont relativement plus nuisibles que les fortes doses : Bazin et

1. Notre malade P. S., demeurant rue de Crimée, 4, à Marseille, était un homme de trente-cinq ans, pesant 80 kilog.; il était atteint d'une orchite, que nous avons traitée par l'iodure de sodium et l'application de sangsues.

après lui Celso Pellizani ont essayé de donner une explication de ce curieux phénomène. L'intolérance stomacale est évitée en employant la voie hypodermique, et on sait d'autre part que les iodures, comme tous les autres médicaments du reste, lorsqu'ils arrivent directement dans le sang par la voie hypodermique, sont éliminés beaucoup plus rapidement que lorsqu'ils sont absorbés après ingestion dans les voies digestives : c'est ainsi que l'iodure de sodium, après injection, est éliminé en 26 heures, tandis qu'il faut 45 heures pour que l'élimination soit complète lorsque l'absorption a eu lieu par ingestion stomacale.

La dose que nous fixons n'a donc rien d'exagéré. On se servira d'une solution concentrée, d'une solution au demi ou d'une solution au tiers. L'injection sera faite sur l'abdomen, à la base du thorax, ou dans la région fessière, non sur la peau, mais dans l'épaisseur même du tissu cellulaire, et mieux, aussi profondément que possible, dans la masse musculaire. Aucune complication locale n'est à craindre, à condition que la solution soit neutre, que l'on observe les règles de l'antisepsie et que les piqûres soient suffisamment espacées les unes des autres. Arcari, qui a eu l'idée de substituer pour les injections l'iodure de sodium au sel de potasse, a pu faire pénétrer jusqu'à un gramme de médicament *dissous dans un gramme d'eau* sans accidents locaux, sans gonflement ni induration persistante.

§ 3. — **Emploi des ferrocyanures de potassium et de sodium.**

Ces deux corps ne se trouvent dans l'organisme que s'ils y ont été introduits. Malgré la consonance fâcheuse du nom, qui fait songer aux cyanures susceptibles de se décomposer dans l'organisme après absorption, sels

éminemment toxiques par l'acide prussique qu'ils renferment et mettent en liberté, le ferrocyanure de potassium (*prussiate jaune de potasse*) et le ferrocyanure de sodium (*prussiate jaune de soude*) n'offrent aucun danger et peuvent être absorbés à doses très élevées sans provoquer le moindre phénomène d'intoxication. Ces sels, en effet, sont stables; ils ne se décomposent point, s'éliminent en nature et n'exercent aucune action sur l'hémoglobine; le cyanogène s'y trouve rivié au fer, avec lequel il ne forme qu'un seul et même radical ¹.

Nous avons injecté dans le tissu cellulaire ou directement dans les veines d'un très grand nombre d'animaux des doses relativement considérables de ces deux sels sans déterminer le moindre accident. Une injection intra-veineuse de 2 grammes de ferrocyanure de sodium dissous dans 20 grammes d'eau ne nous a donné aucun résultat appréciable chez un chien d'une taille au-dessous de la moyenne : l'animal, surveillé pendant plusieurs jours, conserva sa gaieté et ses allures habituelles. Nous avons pu injecter sous la peau d'une grenouille jusqu'à 0 gr. 20 de ferrocyanure de sodium dissous dans 0 gr. 50 d'eau sans amener la mort. Bien avant nous, des expériences ont été entreprises qui ont établi l'innocuité des ferrocyanures de potassium et de sodium : ces sels présentent simplement le degré de toxicité des sels de potasse et de soude ².

Du reste l'usage du ferrocyanure de potassium a été recommandé en thérapeutique par Bouchard, qui,

1. Sur l'innocuité du ferrocyanure de potassium, voir Cl. Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857, p. 66; Louis Hugononq, *Traité des poisons*, Paris, 1891; Hayem, *Le sang et ses altérations anatomiques*, Paris, 1890.

2. Voir les expériences de Massul et de Rabuteau : Massul, *Recherches sur les propriétés physiologiques de quelques composés de cyanogène*, thèse de Paris, 1872; Rabuteau, *Recherches sur les effets et le mode d'élimination du ferrocyanure de sodium* (*Comptes rendus de la Société de biologie*), 1883, p. 268.

attribuant à ce sel des propriétés diurétiques analogues à celles du nitrate de potasse, le recommandait à la dose de 5 grammes dans un litre d'eau. Le docteur Baud a préconisé autrefois, comme fébrifuge, sous le nom de *hydrocyanate de potasse et d'urée*, une combinaison ou mieux un mélange de ferrocyanure de potassium et d'urée. Duhalde, Malmayrand et Gaucheront ont administré dans les fièvres d'accès le ferrocyanure de sodium et de salicine¹. Hayem, voulant expérimenter le ferrocyanure de potassium comme ferrugineux, a soumis à l'usage de ce médicament un certain nombre de malades, entre autres une jeune fille de seize ans et demi, qui suivit le traitement pendant deux mois et absorba impunément jusqu'à 6 grammes de ferrocyanure de potassium par jour. Une des conclusions du mémoire de cet auteur est que ce sel est inoffensif à haute dose et indéfiniment tolérable². Massul et Rabuteau ont ingéré, sans en éprouver le plus léger effet, le premier 4 grammes de ferrocyanure de potassium, le second la même dose à deux reprises différentes³. On sait que ce sel est dépourvu de toute propriété toxique, depuis que le chimiste Darcet en fit l'épreuve involontaire en absorbant par mégarde, et sans en éprouver aucun accident, un demi-litre d'une solution aqueuse de ferrocyanure de potassium.

Choix et dose du ferrocyanure de sodium. — De même que nous avons donné notre préférence à l'iodure de sodium sur l'iodure de potassium, nous donnerons notre préférence au ferrocyanure de sodium sur le ferrocyanure de potassium, le premier pouvant être absorbé à plus haute dose encore que le dernier. La

1. Voir *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1857-58, t. XIII, p. 358.

2. In *Bulletin général de thérapeutique*, année 1878, p. 241.

3. Rabuteau, *Traité élémentaire de thérapeutique et de pharmacologie*, Paris, 1884.

dose injectée aux animaux sur lesquels nous avons expérimenté variait suivant le milieu dans lequel nous nous proposons de rechercher le sel; cette dose n'a jamais dépassé en moyenne 5 centigrammes par poids d'un kilogramme, dose correspondant à 3 grammes par 60 kilogrammes.

Réactifs des ferrocyanures. — Au contact d'un sel ferrique, les ferrocyanures donnent un précipité bleu, *ferrocyanure ferrique*, connu dans le commerce sous le nom de bleu de Prusse. L'acide azotique d'une concentration faible transforme les ferrocyanures en nitroferrocyanures, lesquels présentent une teinte verte à la lumière solaire et déposent du bleu de Prusse. Ces deux réactions sont très sensibles : quelques gouttes de perchlorure de fer ou d'acide azotique versées dans une solution au $\frac{1}{100\ 000}$ d'un ferrocyanure donnent une coloration bleu céleste très belle, et cette coloration apparaît encore d'une manière évidente dans une solution au $\frac{1}{150\ 000}$, si l'on a soin d'aciduler celle-ci avec de l'acide chlorhydrique et si l'on regarde le liquide sous une épaisseur de 3 à 4 centimètres.

Recherche du ferrocyanure de sodium. — Le ferrocyanure de sodium s'élimine par les reins et aussi, en très petite quantité, par les glandes salivaires. L'élimination est complète en vingt-quatre heures quand le sel a été absorbé par injection sous-cutanée, tandis qu'elle demande soixante-douze heures lorsque l'absorption a été faite par l'estomac. Ce sera donc dans l'urine, dans le sang, et mieux dans le sérum et les tissus, que nous pourrons rechercher la présence du ferrocyanure.

a. Recherche dans l'urine. — Le ferrocyanure de sodium en quelques minutes apparaît dans les urines : sa présence y est constatée après cinq minutes environ lorsque l'absorption a été faite par injection hypodermique, et après quinze minutes seulement lorsque l'absorption a été faite par ingestion stomacale. Pour déceler le ferrocyanure dans l'urine, on versera dans

le récipient contenant le liquide quelques gouttes de perchlorure de fer. La coloration bleu de Prusse, que prendra aussitôt l'urine, trahira la présence du sel : une goutte d'urine suffit pour obtenir la réaction.

b. Recherche dans le sang. — Lorsqu'on injecte en même temps à un animal et sur deux points différents une solution de ferrocyanure et une solution d'un persel de fer non toxique, on ne constate jamais dans le sang la présence du bleu de Prusse : les urines seulement présentent une coloration bleu sale. De même la formation du bleu de Prusse n'a pas lieu si, dans un récipient contenant du sang de l'animal injecté, on verse directement quelques gouttes de la solution ferrique, à moins que la dose de ferrocyanure employée ait été relativement considérable, 4 grammes par exemple pour un chien de taille moyenne. L'obstacle à la formation du bleu de Prusse vient très probablement de la fibrine concrète, laquelle, on ne sait comment, gêne la réaction. Nous ne conseillerons donc point de chercher directement dans le sang le ferrocyanure ; la présence de ce sel peut néanmoins être constatée à l'aide du procédé suivant.

On mélange à deux ou trois grammes de sang une certaine quantité de poudre inerte, de préférence du charbon pulvérisé, de manière à faire une pâte où les caillots fibrineux se trouvent finement divisés. On ajoute de l'eau en quantité suffisante pour rendre le mélange liquide, et on chauffe pour coaguler les matières albumineuses et décolorer le sang. On filtre, et, dans le liquide obtenu, préalablement acidulé de quelques gouttes d'acide chlorhydrique, on verse du perchlorure de fer : la coloration bleu de Prusse apparaît alors même que la dose de ferrocyanure injectée aurait été peu forte. Nous avons toujours constaté la réaction dans le sang des animaux à qui nous injections la dose ordinaire, c'est-à-dire 5 centigrammes de ferrocyanure de sodium par poids de 1 kilogramme.

c. *Recherche dans le sérum sans extraction de sang (Procédé du fil)*. — Si la fibrine concrète empêche la production du bleu de Prusse, il n'en est pas de même de la fibrine dissoute et de la sérine, et la présence du ferrocyanure dans le sérum sera toujours très facilement constatée. On peut pour cela procéder de deux façons : extraire des vaisseaux quelques grammes de sang ou avoir recours au *procédé du fil*.

Dans le premier cas, on attend la formation du caillot : celui-ci, en se rétractant, exprime le sérum ; pour faciliter ce retrait, il faut détacher le caillot avec soin des parois du vase qui le contient. La réaction bleu de Prusse sera obtenue en versant directement le sel de fer dans le sérum légèrement acidulé avec de l'acide chlorhydrique, ou bien, si la quantité de sérum est très minime, en versant le réactif sur un morceau de papier buvard blanc ou sur tout autre corps de même couleur, auxquels on aura fait aspirer par capillarité les quelques gouttes de sérum dont on dispose.

Mais pourquoi extraire du sang et avoir recours à cette opération, alors que par le *procédé du fil* — procédé dont nous avons déjà parlé au sujet de la recherche de l'iodure — il est si facile de se procurer la quantité de sérum que nécessite l'analyse ? Voici en quoi consiste le procédé que nous avons imaginé : nous le donnons comme étant notre procédé de choix, car il est très pratique et d'une simplicité vraiment remarquable.

Immédiatement après l'injection, on passe sous la peau, en faisant un pli à celle-ci, comme pour l'application d'un séton, une aiguille à couture ordinaire, assez forte, munie d'un fil de coton blanc dont on se sert dans les ménages pour repriser les bas. Le fil sera double ou triple et monté, si l'on veut, à défaut d'autre aiguille, sur une aiguille de machine à coudre, aiguille analogue à celle dont nous nous sommes servi pour l'examen spectroscopique et dont nous reproduisons plus bas le dessin (fig. 2, p. 125) : ici le fil ne sera

pas passé en séton, mais maintenu au contact des tissus à l'aide de l'aiguille, que l'on poussera sous la peau en la faisant pénétrer dans le tissu cellulaire. Par capillarité, le fil se laisse très rapidement pénétrer par les liquides au milieu desquels il baigne : il sera surtout imbibé de sérum et non de sang. Si ce dernier, par hasard, se trouvait en trop grande quantité, il faudrait appliquer un séton sur un autre point : le fil doit présenter une teinte à peine rougeâtre, afin que la réaction ne soit pas gênée. Quand on juge le fil suffisamment imbibé — ce que l'on constatera *de visu*, — on le retire, et, sur le chas de l'aiguille tenue horizontalement, au niveau de l'anse du fil suspendu verticalement, on verse tout d'abord quelques gouttelettes d'acide chlorhydrique faible, puis une ou deux gouttes d'acide azotique étendu de deux fois son volume d'eau ou quelques gouttes d'une solution d'un sel ferrique. Si le sang contient du ferrocyanure, le fil prend aussitôt une coloration bleu céleste dont l'intensité varie suivant la quantité de sel injectée.

d. Recherche dans les tissus. — La présence du ferrocyanure de sodium, lorsque l'absorption est faite, peut être décelée dans tous les tissus du sujet injecté : on se contentera de le rechercher sous l'épiderme ou dans l'épaisseur du derme, l'opération est très simple et absolument concluante. Avec un instrument tranchant on racle la peau du sujet injecté de manière à enlever la couche épidermique, ou bien on fait une incision n'intéressant que la couche superficielle du derme, et on passe, sur le derme ainsi mis à nu, un pinceau imbibé d'acide azotique étendu ou d'une solution très faible de perchlorure de fer : en quelques secondes, à mesure que le sérum transsude à travers les couches du derme, on voit apparaître une tache bleu verdâtre, pointillée d'abord et qui, peu à peu, couvre toute la partie dénudée et se trouve surtout très visible sur les lèvres de l'incision.

On peut aussi avec le bistouri ou les ciseaux détacher un morceau du derme gros comme un bouton de chemise ou simplement de la dimension d'une lentille. Ce morceau de derme est plongé aussitôt dans de l'acide azotique très faible, étendu d'environ cinq fois son volume d'eau et de quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Lentement, à mesure que l'acide pénètre le tissu, une légère teinte bleuâtre apparaît; cette coloration va s'accroissant et bientôt, après quelques minutes de macération, toute la surface interne du derme présente une teinte bleu céleste.

Dose de ferrocyanure de sodium nécessaire pour expérimenter sur l'homme. — La dose de 2 grammes par 60 kilogrammes de poids donnera chez l'homme injecté vivant des réactions caractéristiques. Nous ne voyons aucun inconvénient, étant donnée l'innocuité du ferrocyanure de sodium, à ce que l'on porte à 4 grammes la dose à injecter sur un homme adulte; les réactions seront alors très accentuées et excessivement nettes. Comme pour les iodures, on se servira d'une solution au demi ou au tiers que l'on injectera sur différents points et toujours très profondément.

§ 4. — Emploi des sels de lithine et autres.

(ANALYSE SPECTRALE)

Analyse spectrale. — On sait que lorsqu'un faisceau de rayons solaires traverse un prisme, il éprouve non seulement une déviation mais aussi *une décomposition de sa lumière blanche en plusieurs autres lumières diversement colorées*. Les couleurs, en commençant par la partie la plus déviée, de droite à gauche, se succèdent dans l'ordre suivant : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge; ces couleurs sont celles de l'arc-en-ciel et constituent ce qu'on appelle le *spectre solaire*.

Ce spectre n'est pas continu; il est sillonné, perpen-

diculairement à sa longueur, de raies obscures désignées sous le nom de raies de Fraünhofer. Ces raies sont très nombreuses, on en a compté jusqu'à 4000; on peut néanmoins les classer en huit groupes principaux représentés par la figure 3 : A est placé dans le rouge; B est à la limite du rouge et de l'orangé; C est dans l'orangé; D dans le jaune; E dans le vert; F dans le bleu; G dans l'indigo; H dans le violet.

D'autre part, des raies brillantes apparaissent sur le fond du spectre noir que donne la flamme du gaz d'éclairage brûlant dans un bec Bunsen, lorsqu'on colore cette flamme en y introduisant un sel métallique. Les points occupés par ces raies brillantes varient suivant la nature des corps qui colorent la flamme. Comme les raies noires se montrent toujours à la même place, la position des raies brillantes par rapport à celles-ci permet de déterminer la nature du sel qui est soumis à l'examen du spectroscope. Tel est le principe de l'analyse spectrale.

Les corps qu'il faut rechercher par cette méthode sont surtout les métaux alcalins; on peut les retrouver aux doses infinitésimales suivantes, doses que ne pourraient jamais déceler pour certains sels les procédés ordinaires de l'analyse chimique :

Sodium.....	0 ^{gr} 000 0003
Lithium.....	0 000 0009
Calcium.....	0 000 01
Cæsium.....	0 000 05
Strontium.....	0 000 06
Thallium.....	0 000 02
Potassium.....	0 001
Baryum.....	0 001

Nos expériences. — Emploi des sels de lithine. —

Nos recherches ont porté spécialement sur les sels de lithine (iodure, bromure, salicylate).

La dose de lithium (iodure et bromure) injectée aux animaux sur lesquels nous avons expérimenté, a été

de 2 grammes par 60 kilogrammes, et une ou deux gouttes de sang ont toujours suffi pour faire apparaître le spectre caractéristique du lithium. Pareil résultat ne doit pas surprendre : en admettant, en effet, que la quantité de sang d'un homme adulte soit environ de 6 kilogrammes, en injectant 2 grammes d'iodure de lithine, deux gouttes de sang, soit un peu plus de 10 centigrammes, doivent renfermer $\frac{1}{30\ 000}$ de gramme d'iodure de lithium; or, nous avons vu que l'analyse spectrale est capable de déceler $\frac{1}{9\ 000\ 000}$ de gramme d'un sel de lithium; dans une goutte de sang se trouve donc contenu beaucoup plus de sel qu'il ne faut pour obtenir le spectre du lithium.

Nous nous procurions la quantité de sang nécessaire

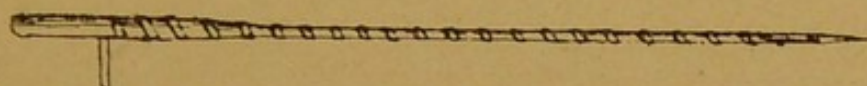


FIG. 2. — Aiguille de machine à coudre autour de laquelle nous avons roulé un fil de platine pour rendre sa surface irrégulière et amener ainsi une quantité plus grande de sang et de sérosité.

à l'examen en introduisant dans le tissu de l'animal, dix minutes après l'injection, une aiguille cannelée ou une aiguille ordinaire de machine à coudre, aiguille de fort calibre, dans le chas de laquelle nous faisons passer un fil de platine que nous roulions ensuite tout autour en forme de spirale (fig. 2); la quantité de sang et de sérosité amenée par l'aiguille est ainsi plus considérable à cause de l'irrégularité de sa surface.

Pour avoir un spectre plus apparent et pour l'obtenir plus rapidement, nous avons soin, avant de porter l'aiguille dans la flamme, de verser sur le sang une goutte d'acide chlorhydrique; nous donnons ainsi naissance à du chlorure de lithium, sel beaucoup plus volatil que l'iodure ou le bromure.

La raie qui frappe d'abord l'œil de l'observateur examinant le sang d'un sujet injecté avec un sel de lithine, est une raie jaune très brillante, correspondant à la raie obscure D du spectre solaire, c'est le spectre

du sodium; puis se montre une autre raie rouge indigo, correspondant à la raie obscure A, c'est le spectre du potassium : ces deux raies sont caractéristiques. Si l'on amène la raie jaune du sodium à la division 100 de l'échelle micrométrique et que l'on prenne cette raie comme point de repère, la raie rouge du potassium se trouve sur la division 64 : ces deux spectres sont les premiers à apparaître, à cause de la quantité relativement considérable de sels de sodium et de potassium que renferme le sang à l'état normal. Le spectre du lithium ne se montre généralement qu'après : il est caractérisé par une raie rouge orangé très brillante

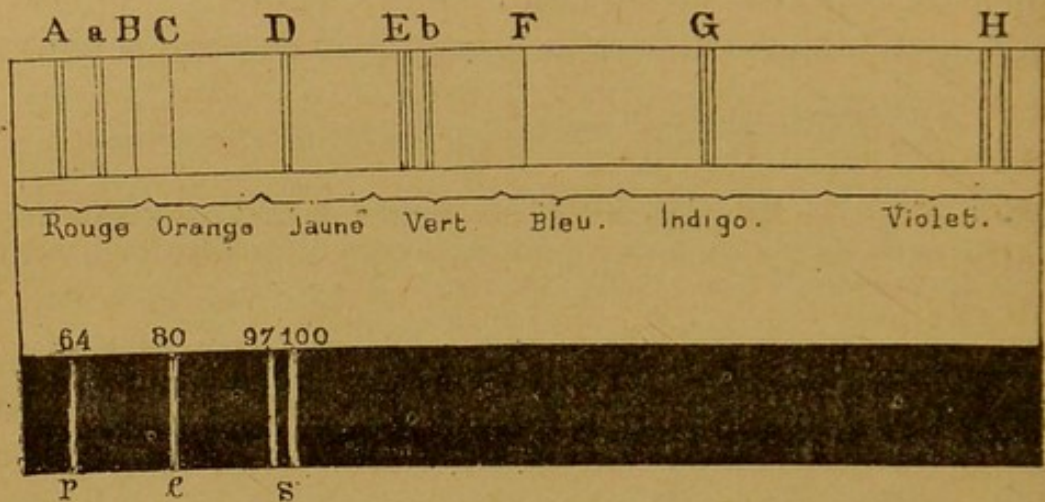


FIG. 3. — Spectre du lithium obtenu par l'examen du sang d'un cobaye de 385 grammes injecté avec 12 milligrammes 50 d'iodure de lithine. Le sang a été recueilli en plongeant simplement dans les tissus, un quart d'heure après l'injection, une aiguille cannelée de machine à coudre. En même temps que le spectre du lithium (L) on y voit celui du sodium S et celui du potassium P.

correspondant à la division 80 et une autre raie jaune correspondant à la division 97, c'est-à-dire tout près de la raie jaune du sodium; cette dernière raie, à cause de son faible éclat, peut quelquefois faire défaut ou passer inaperçue; elle n'est donc pas caractéristique (fig. 3).

Le spectre est donné non seulement par le sang, mais encore par tous les liquides et tous les solides de l'organisme, celui-ci se trouvant imprégné tout entier

par la substance qui a été injectée. Le spectre du lithium est très beau obtenu par l'examen des urines; il nous a paru également très net par l'examen de la salive, par l'examen du foie, du cœur, du poumon et de tous les muscles, et aussi par l'examen du cristallin, des cartilages costaux, etc.

Emploi d'autres sels. — Nous avons aussi expérimenté avec d'autres sels, et, pour aider ceux qui voudraient nous suivre dans nos études, nous avons cru utile d'indiquer le spectre de certains métaux alcalins qui, ne se trouvant pas dans l'organisme à l'état normal, peuvent être injectés et devenir, par leur présence ou leur absence constatée dans un milieu ou un tissu quelconque, un élément certain de diagnostic. Le strontium donne huit raies, six rouges situées entre les numéros 76 et 75 de l'échelle micrométrique, une verte au numéro 112, une bleue au numéro 161; le thallium donne une superbe raie verte unique située entre les numéros 119 et 120; le rubidium, une raie bleu indigo au numéro 195; le cæsium, une raie bleue caractéristique au numéro 105. Il nous a toujours été très facile de reconnaître, après injection, la présence de ces sels dans quelques gouttes de sang soumises à l'examen du spectroscope.

En pratique, les procédés que nous avons indiqués plus haut, nous suffiront amplement pour établir notre diagnostic. Nous devons néanmoins, dans nos recherches, employer l'analyse spectrale à cause de l'excessive sensibilité de cette méthode : le seul reproche qu'on puisse lui adresser, c'est qu'elle nécessite l'emploi d'un instrument qui ne se trouve pas toujours sous la main du médecin¹.

1. Nous avons indiqué dans un autre travail deux autres signes de mort fournis par la spectroscopie, tirés le premier des phénomènes de réduction de l'oxyhémoglobine, le second de la richesse proportionnelle du sang en oxyhémoglobine à trois moments donnés. — *Premier signe.* Lorsqu'on examine par la

§ 5. — **Emploi des substances volatiles.**

La surface pulmonaire représente environ 200 mètres carrés; elle est recouverte par une nappe sanguine de 150 mètres carrés formée par un courant continu qui, se renouvelant sans cesse, fait passer dans le poumon plus de 24 000 litres de sang en vingt-quatre heures. Ces dispositions anatomiques et physiologiques nous expliquent le pouvoir d'absorption et aussi le grand

spectroscopie directe le sang à travers les tissus, on constate les trois phénomènes suivants : apparition du spectre de l'oxyhémoglobine, disparition lente du spectre lorsqu'on arrête la circulation à l'aide d'une ligature, réapparition d'un spectre plus intense lorsqu'on rétablit la circulation. Ces phénomènes néanmoins ne se manifestent pas chez tous les sujets vivants, et si leur présence constitue un signe de vie, leur absence ne constituent pas un signe de mort. Notre seul mérite ici sera d'avoir remplacé la ligature élastique, qui ne peut guère s'appliquer qu'aux doigts, par l'emploi d'une pince spéciale que nous décrirons plus loin (p. 185) et qui permet de pratiquer l'examen spectroscopique sur toutes les parties du corps. — *Deuxième signe.* Pour constater ce signe, il faudra procéder aux trois opérations suivantes : 1° prendre du sang sur une partie de l'organisme dont on puisse arrêter l'irrigation sanguine en isolant, à l'aide de notre pince, cette partie du reste de la circulation, et déterminer la richesse de ce sang en oxyhémoglobine; 2° arrêter l'irrigation sanguine, attendre 15 minutes ou plus longtemps, reprendre du sang et déterminer à nouveau la richesse de ce sang en oxyhémoglobine; 3° enlever la pince, faire des frictions pour favoriser le rétablissement de la circulation, attendre 15 minutes ou plus longtemps, reprendre une troisième fois du sang et refaire un troisième dosage de l'oxyhémoglobine. Si le résultat du deuxième examen est inférieur à celui du premier et le résultat du troisième examen égal à celui du premier ou simplement très supérieur à celui du deuxième, c'est que la vie persiste; on aura la preuve du contraire si les trois examens donnent des résultats identiques ou simplement si le résultat du troisième examen est inférieur ou égal à celui du deuxième. Nous ne donnons ici que quelques aperçus, et nous renvoyons à notre mémoire à l'Académie des sciences le lecteur qui voudrait avoir des détails complets sur l'hémato-spectroscopie appliquée au diagnostic de la mort.

pouvoir d'exhalation du poumon, pouvoir qui peut diminuer dans certains cas, être réduit à son minimum, mais qui ne disparaît d'une manière complète qu'avec la vie.

Nous avons cru utile ou mieux très intéressant de mettre à profit le pouvoir d'exhalation du poumon pour faire le diagnostic de la mort. Nous avons expérimenté ce nouveau procédé sur toute la série des animaux dont nous nous sommes servi pour nos recherches. Toujours il nous a réussi, et si nous ne le recommandons point, c'est uniquement parce que nous avons à notre disposition d'autres moyens dont l'usage nous paraît plus commode et aussi, il faut le dire, parce que la réaction, caractérisée surtout par une odeur, est assez délicate et pourrait échapper à un odorat un peu grossier.

Élimination par le poumon des substances volatiles.

— Toute substance volatile introduite dans l'organisme s'élimine en grande partie par le poumon : « Qu'avez-vous fait de l'alcool que je vous ai donné pour laver les vitres ? » disait un jour un maître à son valet : « Je l'ai bu ! » répondit celui-ci. « Et comment ferez-vous maintenant ? » — « Je soufflerai sur les vitres. » La répartie du valet était fort juste, et tout le monde sait que l'ivrogne saturé d'alcool est comme une cuve d'où s'élèvent des vapeurs alcooliques.

Le médecin qui a fait l'autopsie d'un sujet mort de la fièvre typhoïde et qui est resté un certain temps à examiner les intestins, répand autour de lui, pendant plusieurs jours, l'odeur du cadavre. On sent l'ail quand on a mangé l'aïoli, et cette forte odeur ne vient pas de l'estomac, comme on le croit généralement, mais bien du poumon. Il en est de même pour l'oignon, pour l'absinthé, pour tous les produits balsamiques : c'est du poumon et non de l'estomac que vient l'odeur remise par les personnes qui ont absorbé ces substances. Dans l'empoisonnement par l'acide prussique,

l'haleine exhale une bonne odeur d'essence d'amande amère. C'est en s'éliminant par les poumons que la créosote et d'autres médicaments volatils agissent sur les lésions de ces organes.

Ceux dont le sang renferme de l'éther ou du chloroforme, émettent des vapeurs d'éther ou de chloroforme : si l'on injecte de l'éther, de l'eau éthérée ou du chloroforme dans la veine jugulaire d'un animal, l'air expiré par celui-ci répand aussitôt une odeur d'éther ou de chloroforme qui ne peut laisser aucun doute sur la réalité et la rapidité de l'exhalation pulmonaire. Le monosulfure de sodium ou sulfhydrate de soude, introduit dans le tube digestif à l'état de dissolution et à la dose de 0 gr. 02 à 0 gr. 06, est éliminé partiellement, sous forme gazeuse (hydrogène sulfuré), par la surface pulmonaire, partiellement par les urines sous forme de sulfure et de sulfate. Répétez l'expérience de Claude Bernard, injectez sous la peau d'un chien une petite dose d'hydrogène sulfuré ou introduisez dans le rectum une solution saturée de ce violent poison, en quelques secondes l'élimination se fera par le poumon, ce que vous constaterez à l'aide d'un morceau de papier trempé dans une solution d'acétate de plomb : le papier noircit par formation de sulfure noir de plomb. L'élimination est tellement rapide que le poison n'a pas le temps de passer dans le sang artériel, et l'animal n'en ressent aucune atteinte. Les personnes qui font usage des eaux minérales sulfureuses exhalent bientôt par la peau et par le poumon une odeur d'œuf pourri caractéristique de l'hydrogène sulfuré et noircissent, lorsqu'elles les touchent, les objets d'argent.

Si l'on introduit dans l'estomac d'un animal, à dose toxique, de l'alcool, de l'éther, des huiles essentielles, on trouve à l'autopsie le poumon gorgé de sang ; cette irritation est due à l'élimination rapide de la substance volatile par les organes respiratoires. Lorsqu'on injecte à un animal de l'huile phosphorée et qu'on le met

ensuite dans l'obscurité, on voit comme des flammes sortir de sa bouche : c'est le phosphore, substance volatile, qui s'élimine par le poumon.

L'élimination par le poumon d'une substance volatile injectée dans les tissus est un signe certain de vie. —

L'élimination par le poumon des substances volatiles contenues dans le sang est un fait clinique bien établi, un fait physiologique d'une vérité indiscutable, et une première conclusion à tirer est celle-ci : *les fonctions de la circulation et celles de la respiration, quels que soient les signes de mort constatés, persistent chez tout sujet qui, injecté avec une substance volatile, émet par ses voies respiratoires l'odeur caractéristique de cette substance.* Cette conclusion est rigoureuse et s'impose nécessairement, mais il est une autre conclusion que nous comptons faire aussi accepter du lecteur lorsqu'il aura lu le chapitre suivant, et cette conclusion la voici : *toute substance volatile injectée dans le tissu cellulaire sous-cutané doit fatalement s'éliminer par les voies respiratoires tant que la vie persiste.*

Bien des médecins ont eu occasion d'observer des ivrognes qui restaient des heures et même des journées entières dans un état de mort apparente, sans que la persistance de la vie fût trahie par aucun signe autre que l'odeur infecte, nauséabonde, *sui generis*, qu'ils exhalaient. C'est un fait qu'il nous a été permis de constater une fois sur un alcoolique trouvé dans la rue ivre-mort, dans le coma le plus complet, et après duquel nous avons été appelé par le commissaire de police de notre quartier. Or, nous pouvons, chez tout individu en état de mort apparente, provoquer artificiellement les phénomènes d'élimination pulmonaire observés chez les ivrognes, et cela à l'aide d'une substance volatile introduite par voie hypodermique dans le courant sanguin. Il faut, évidemment, pour éviter toute cause d'erreur, procéder avec certaines précautions; mais, avant de parler du manuel

opératoire, fixons d'abord notre choix sur la substance volatile que nous aurons à injecter.

Choix et dose de la substance volatile à injecter. Les essences. — Nombreuses sont les substances volatiles que l'on pourrait injecter, mais notre choix devra s'arrêter sur celles qui répandent une odeur forte, facilement reconnaissable, qui sont très volatiles et ne présentent aucun danger d'intoxication à la dose nécessaire pour pratiquer l'épreuve. Certaines essences que nous emprunterons à la parfumerie et dont la plupart sont employées en thérapeutique, nous ont paru offrir toutes les conditions demandées. Nous les avons expérimentées sur des cobayes, des lapins, des chats, des chiens, des chèvres et des marmottes.

Nous avons fixé aux chiffres suivants la dose non toxique, pour un adulte, des principales essences qui peuvent être employées dans la pratique de notre méthode.

Essence de mélisse.....	3 ^{gr}
Essence d'angélique.....	1
Essences d'anis et de badiane.....	4
Essence de menthe.....	1 50
Essences de thym et de serpolet.....	1 35
Essence de romarin.....	0 75
Essence de fenouil.....	1 50
Essence de calamant.....	1 15
Essence de lavande.....	0 87
Essence de pervenche.....	2

Ces chiffres, nous les avons soumis à MM. Cadéac et Meunier, et, si nous les avons donnés comme exprimant une dose non toxique pour un adulte, c'est d'après l'avis favorable que nous avons reçu de ces deux éminents maîtres, lesquels, trouvant insuffisants les résultats de leurs expériences sur les animaux, ont poussé le dévouement scientifique jusqu'à expérimenter sur eux-mêmes les essences dont ils ont étudié les effets physiologiques¹. Point ne sera nécessaire, du

1. Voir de ces deux auteurs les ouvrages suivants : *Contribu-*

reste, pour la recherche de notre signe, d'employer l'essence à la dose indiquée; si nous nous rapportons à nos expériences sur les animaux, le cinquième de cette dose sera plus que suffisant pour parfumer fortement l'haleine et révéler ainsi la persistance de la circulation et de la respiration.

Essence de pervenche. — Aucune recherche n'ayant été faite par MM. Cadéac et Meunier ni par d'autres auteurs sur l'essence de pervenche, le lecteur voudra bien se contenter de nos expériences personnelles; et, d'ores et déjà, nous basant sur les résultats de ces expériences, nous pouvons affirmer qu'injectée à la dose de 1 à 2 grammes chez un adulte, l'essence de pervenche artificielle ne présente aucun danger.

Une injection de 12 centig. $1/2$ d'une solution alcoolique d'essence de pervenche à 1 sur 25, soit 5 milligrammes d'essence, est pratiquée dans la paroi abdominale d'un petit cobaye de 193 grammes. Nous n'avons constaté qu'une légère excitation ayant duré à peu près une demi-heure et à laquelle a succédé un peu de stupeur. Trois heures après l'injection, le cobaye nous paraissait être dans son état normal. L'odeur de la pervenche s'est manifestée très nettement cinq minutes après l'injection et a persisté pendant plus de douze heures.

Une injection d'une demi-seringue de Pravaz d'une solution de 1 gramme d'essence dans 18 centimètres cubes d'huile d'olive, soit 4 centigrammes d'essence, est pratiquée dans le membre postérieur gauche d'un cobaye de 735 grammes. Courte période d'excitation et de stupeur; dix minutes après l'injection, l'animal se met à manger comme à l'ordinaire; cinq minutes

Contribution à l'étude de l'alcoolisme (étude physiologique de l'eau d'arabuse ou vulnéraire), Asselin et Houzeau, éditeurs, Paris, 1892; *Recherches physiologiques sur l'eau de mélisse des Carmes*, Masson, éditeur, Paris, 1892; *Contribution à l'étude de la liqueur d'absinthe*, Masson, éditeur, Paris, 1890.

après, l'odeur de la pervenche se manifeste et persiste pendant deux jours.

Une injection d'une demi-seringue de Pravaz d'une solution de 1 gramme d'essence dans 7 centimètres cubes d'éther, soit environ près de 7 centigrammes d'essence, est pratiquée dans la paroi abdominale d'un cobaye de 840 grammes : courte excitation suivie d'une légère stupeur, laquelle est à peine apparente et se dissipe bientôt. Une minute après l'injection, dans l'odeur qu'exhale ce cobaye, il nous semble tout d'abord reconnaître l'odeur de l'éther; l'odeur de la pervenche ne se manifeste nettement que cinq minutes après. Ces deux odeurs combinées persistent toute la nuit, environ douze heures.

Ce n'est pas seulement sur des cobayes, mais aussi sur des chats, des chiens, sur des chèvres et sur des marmottes que nous avons expérimenté. Une injection de 0 gr. 50 d'essence pure sur un chat de 4 kilogrammes, une injection de 1 gramme sur un chien de 15 kilogrammes, une autre de 1 gramme également sur une chèvre de 25 kilogrammes nous ont paru n'avoir apporté aucun trouble dans les fonctions de ces animaux et n'avoir influencé en rien leur état de santé. Nous devons néanmoins signaler un abcès qui s'est formé chez le chien au point de la piqûre, mais c'est là un accident local dû sans doute à la causticité de l'essence, accident que l'on pourra du reste éviter en diluant l'essence dans de l'huile d'olive. L'odeur de la pervenche dans chacune de nos expériences, quel que fût l'animal, s'est toujours fortement fait sentir quelques minutes après l'injection; cette odeur était tellement pénétrante et si caractéristique qu'elle était devinée par les personnes même étrangères à nos travaux et nullement au courant de nos recherches.

Éther. — Ce corps est très volatil, et bien que son odeur soit moins stable et moins accentuée que celle des essences énumérées plus haut, on peut néanmoins,

à l'aide de l'odorat, reconnaître sa présence dans le gaz de l'exhalation pulmonaire. Tous les médecins ont observé que l'haleine des malades injectés avec de l'éther, se trouve chargée de vapeurs éthérées quelques minutes après l'injection. Nous avons bien pu nous rendre compte de ce phénomène lors des épidémies cholériques de 1884, de 1885 et de 1893, bien qu'au moment de l'injection de l'éther, nos malades se trouvaient dans la période algide, alors que la respiration était à peine sensible et comme réduite à son minimum.

L'éther, du reste, en sa qualité d'excitant diffusible très énergique, est indiqué dans presque tous les états pathologiques qui peuvent simuler la mort. Une dose de 1 à 2 grammes suffit pour réveiller en quelques instants des malades plongés dans l'adynamie la plus profonde, dans le coma ou le collapsus le plus complet, et de véritables résurrections ont été opérées à l'aide de l'éther en injection sous-cutanée.

Comment doit se pratiquer l'injection. — A moins que vous n'employez l'éther, quelle que soit l'essence sur laquelle s'arrête votre choix, ne l'injectez jamais pure, mais toujours délayée dans de l'huile d'amande douce stérilisée, dans les proportions de 1 partie d'essence pour 6 parties d'huile. Injectée pure, l'essence exercerait localement une action caustique qui produirait toujours une irritation vive et pourrait s'opposer à l'absorption en obturant les petits vaisseaux.

Une précaution essentielle à prendre pour éloigner toute cause d'erreur est d'éviter que l'odeur de la substance employée ne se répande dans l'appartement où se trouve le sujet en observation. En effet, si l'atmosphère est chargée de vapeurs de l'essence, si l'odorat de toutes les personnes présentes est imprégné de son parfum, il sera bien difficile de constater son élimination par l'haleine du sujet injecté. La seringue sera donc remplie dans une pièce voisine, l'opérateur veil-

lera à ce qu'aucune goutte de l'essence ne tombe sur ses vêtements ou sur ses doigts, et surtout ne se répande sur le corps du sujet qui va être injecté. L'aiguille sera poussée très profondément, et des frictions seront faites sur le point de l'injection pour favoriser la diffusion et l'absorption de la substance volatile. Afin d'éviter que des vapeurs parfumées d'essence ne s'exhalent par la piqûre, celle-ci sera comprimée avec un doigt ou comprise dans un petit pli de la peau que l'on saisira avec une pince hémostatique. L'haleine du sujet injecté sera examinée à différentes reprises et par plusieurs personnes. Pour augmenter l'élimination de l'essence et rendre ainsi le signe plus sensible, nous conseillons d'avoir recours à la pratique de la respiration artificielle.

Conclusions. — Les procédés que nous venons de décrire, présentent tous une certitude absolue — nous nous faisons fort de le prouver dans les pages suivantes, — mais tous, au point de vue pratique, n'offrent pas la même commodité, bien qu'au fond le plus compliqué en apparence soit encore très simple.

L'emploi de la fluorescéine est le procédé qui a toute notre préférence : il est à la portée de tout le monde, et le diagnostic qu'il permet d'établir est toujours sûr, qu'il soit porté par le praticien le plus consommé ou par une personne étrangère à la médecine. Nous placerons au second rang l'emploi de l'iodure de sodium ou celui de l'iodure de lithium, ce dernier sel permettant à la fois la recherche de l'iode dans la salive et dans l'urine par l'analyse chimique et la recherche de la lithine dans le sang par l'analyse spectrale. Viendra ensuite l'emploi du ferrocyanure de sodium : la présence de ce sel sera cherchée d'abord dans les urines, puis dans le sérum et les tissus. Nous réserverons la recherche de l'iode dans le sang pour le cas où, les autres procédés ayant donné des résultats négatifs établissant la réalité de la mort, on exigerait un surcroît

de preuves pour donner au diagnostic une certitude plus grande encore, une certitude indiscutable et infaillible.

CHAPITRE III

DIAGNOSTIC IMMÉDIAT ET CERTAIN DE LA MORT VALEUR DE LA MÉTHODE DE L'AUTEUR

Absorption synonyme de vie. — Dans le chapitre qui précède, nous avons fait l'exposé de notre méthode; il nous reste maintenant à apprécier sa valeur et à voir si elle présente réellement toute la garantie que nous lui accordons.

Nous savons déjà que notre méthode a pour base des lois de physiologie, lois invariables, dont l'interprétation ne saurait nous tromper et devient même très facile avec les moyens que nous avons préconisés. Ces moyens nous permettent de constater la persistance ou la cessation des phénomènes d'absorption. Or, l'absorption — nous parlons ici de l'absorption directe par la voie hypodermique — persiste tant que la circulation du sang se fait, et celle-ci à son tour ne peut s'arrêter qu'avec la mort réelle. Absorption est donc synonyme de vie : ce sont deux fonctions qui marchent ensemble, elles cessent ou elles persistent toutes les deux en même temps, mais jamais l'une sans l'autre, c'est ce que nous allons démontrer.

ART. I. — RÔLE DU SANG ET IMPORTANCE PHYSIOLOGIQUE DE LA CIRCULATION.

1° La vie est impossible sans le sang : la plus ancienne observation physiologique. — Toutes les fonctions sont également nécessaires au maintien de

la vie d'ensemble; il apparaîtrait néanmoins qu'une certaine suprématie doit être accordée aux fonctions de la circulation. La vie n'a pas son siège dans le sang, mais plutôt dans les tissus : ceux-ci, toutefois, ne peuvent vivre que s'ils reçoivent continuellement du sang et la nourriture et l'excitation dont ils ont un perpétuel besoin pour fonctionner. Les organes, par leurs capillaires, puisent la vie dans le sang comme l'arbre, par ses racines, la puise dans le sol. M. Peter l'a dit avec raison, *on a l'âge de ses artères*, et la mesure dont un organe est irrigué par le sang est vraiment la mesure de sa résistance contre la mort. Si le sang n'est pas la vie, il en est la condition essentielle, il en est en quelque sorte le principe. C'est lui qui la distribue et qui à chaque instant la répare. Le sang est au corps ce que la vapeur est à la machine, et de même que celle-ci, alors qu'aucun rouage ne serait faussé, reste inerte et sans vie si elle se trouve privée de la vapeur qui l'anime, de même le corps reste immobile et devient cadavre si le sang suspend ses mouvements ou se retire des vaisseaux dans lesquels il circulait, revivifiant tout sur son passage.

Claude Bernard appelle le sang *le fluide vital le plus important*, « sans lui on ne peut concevoir l'existence d'aucun liquide organique ». « Le sang, dit-il¹, est le théâtre de toutes les actions vitales et il mérite, en conséquence, la principale attention de la part des médecins. C'est dans le sang, en effet, que nous devons trouver les conditions de la vie de tous les tissus et de tous les organes. C'est dans le sang que pénètrent toutes les substances nutritives, médicamenteuses ou autres absorbées par diverses voies..... Pour définir le sang d'une manière générale, nous dirons que nous considérons ce liquide comme un véri-

1. In *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*, Paris, 1875, *passim*.

table milieu que tous les organes concourent à former et dans lequel ils vivent. Les anciens avaient déjà observé que le sang était indispensable à notre existence; mais ils avaient cherché l'explication de ce fait dans un principe subtil que renfermait le sang..... *C'est dans les propriétés de ce liquide que nous trouverons d'une part les causes de la vie et d'autre part celles des troubles survenus dans l'économie par suite des modifications qu'éprouvent l'un ou l'autre de ces éléments.* S'il est une proposition qui semble générale et absolue en physiologie et en médecine, c'est celle-ci : LA CESSATION DES FONCTIONS DU SANG AMÈNE IMMÉDIATEMENT LA MORT. » Les contradictions que cette dernière proposition paraît présenter dans certains cas, d'après Claude Bernard lui-même, ne sont qu'apparentes et n'existent réellement pas.

La circulation est vraiment la fonction la plus importante de l'organisme, la fonction indispensable par excellence. Et d'abord un organe ou une fonction nous paraissent d'autant plus nécessaires que cet organe ou cette fonction se trouvent être l'apanage d'un plus grand nombre d'animaux : c'est là une remarque que confirme l'étude de l'anatomie comparée. Or, nous voyons les fonctions de la circulation s'exercer dans toutes les espèces de la série animale : chez tous les animaux, un liquide nourricier circule dans tous les tissus, ayant pour mission d'entretenir la vie de chacune des cellules qui constituent ces tissus; chez tous, la fonction existe, tendant au même but, seuls les organes de la fonction varient avec les sujets. Les uns sont pourvus d'un organe central impulsif (mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens, poissons, mollusques, crustacés, arachnides), les autres ne possèdent qu'un simple vaisseau pulsatile jouant le rôle de muscle cardiaque (insectes, annélides). Même chez les zoophytes, l'appareil circulatoire est représenté par un assez grand nombre de vaisseaux régulièrement

disposés et à l'intérieur desquels le sang forme un double courant, grâce à l'action des cils vibratiles dont ces vaisseaux sont munis. Seuls les zoophytes les plus dégradés (spongiaires) ne possèdent pas d'appareil circulatoire, mais si les organes manquent, la fonction s'exerce : les gaz et les fluides sont absorbés par les téguments et imbibent toute la masse du corps. Et chose curieuse, la circulation chez l'enfant, durant les différentes étapes de la vie intra-utérine, présente successivement tous les types de circulation que nous venons de signaler dans la série animale. De toutes les fonctions de la vie, celles de la circulation sont les plus importantes; la preuve que nous venons de donner de cette vérité, est purement philosophique; en voici une autre d'une plus grande valeur, basée sur l'expérimentation.

Flourens, expérimentant sur des gallinacés, enlève le cerveau à une poule, et la poule, artificiellement nourrie, continue de vivre et de se développer pendant des mois, tandis que le même animal, privé de l'organe central de la circulation, meurt en quelques instants. Il n'est pas question ici évidemment du bulbe rachidien, les lésions en sont souvent mortelles, mais la gravité de ces lésions, ainsi que le fait remarquer Flourens, est due moins à l'organe lésé qu'au retentissement final qui se manifeste sur le cœur ou le poumon. Nous avons déjà parlé des expériences de Spallanzani, expériences faites sur des animaux à sang froid bien avant celles de Flourens, et comme ces dernières établissant le rang supérieur occupé par le cœur dans le trépied vital. Cl. Bernard, dans une conférence restée célèbre *sur la physiologie du cœur et ses rapports avec le cerveau*, conférence faite à la Sorbonne le 27 mars 1865, a nettement reconnu cette suprématie : « C'est une loi générale pour tous les animaux, dit-il; depuis les grenouilles jusqu'à l'homme, la suspension de la circulation du sang amène en premier lieu la perte des

fonctions cérébrales et nerveuses, de même que l'exagération de la circulation en exalte d'abord les manifestations. » Ces paroles semblent donner raison à Haller déclarant, au siècle dernier, que « le principe vital réside originairement, pour les animaux qui ont un cœur, dans l'irritabilité de ce muscle ».

Le sang est en réalité *une chair coulante* (Bordeu), on plus justement encore, comme dit le Pentateuque, « c'est la vie de toute chair ¹ ». C'est en lui que, de tout temps, on a concentré le principe unique et essentiel de la vie par la raison simple que, de tout temps, on s'est aperçu que sa perte entraîne immédiatement la mort. Nous voyons dans les poèmes antiques les guerriers « exhiler leur âme en perdant leur sang ». (Homère.) Être prêt à verser son sang pour la défense d'une cause toujours a voulu dire être prêt à mourir, à faire le sacrifice de sa vie pour la défense de cette cause. D'après Gallien, c'était le sang qui dégagait les *esprits animaux* dans les ventricules du cerveau. Le sang était considéré par Hippocrate comme une des quatre humeurs animales, savoir : le sang, la pituite, la bile et l'atrabile. « *Ce sont les sources de la nature humaine*, disait le Père de la médecine en parlant des vaisseaux sanguins, *ce sont les fleuves qui parcourent le corps et qui l'arrosent, ce sont eux qui portent la vie, et s'ils viennent à se dessécher, l'homme succombe.* » Et au siècle dernier, Louis écrivait : « C'est ce mouvement qui entretient le feu qui anime nos tissus : avec lui cesse notre existence. »

L'importance donnée de tout temps au rôle du sang dans les manifestations de la vie nous explique pourquoi les signes qui se rapportent plus ou moins directement à l'arrêt de la circulation, ont toujours été considérés comme les signes de mort les plus certains.

1. « Anima enim omnis carnis in sanguine est. » *Lévit.*, chap. xvii, v. 13, et *Deut.*, chap. xii, v. 23.

Cette importance est telle que les médecins du XVII^e siècle, dans l'enthousiasme provoqué par la géniale découverte de Harvey, se demandèrent un moment si l'on n'allait pas trouver dans la transfusion du sang une panacée universelle, un moyen infailible de triompher de la mort, de dominer toutes les défaillances de la vie en faisant passer, comme le disait le professeur Jourde de Strasbourg, « le sang d'un jeune dans un vieux, d'un sain dans un malade, d'un froid dans un chaud, d'un hardi dans un timide, d'un animal apprivoisé dans un animal sauvage ».

Donc le sang a toujours été considéré comme étant vraiment le principe de la vie, et cette vieille croyance, qui date du jour où l'homme s'aperçut que pour tuer un animal il suffisait de répandre son sang, est sans doute la première observation physiologique importante qui ait été faite, et voilà qu'aujourd'hui cette croyance se trouve confirmée par la physiologie expérimentale, par l'observation clinique et par l'emploi de certains procédés thérapeutiques.

2^o **Expériences sur les animaux.** — Aux expériences déjà citées, nous ajouterons les suivantes pour donner une nouvelle preuve de l'importance capitale du sang dans les manifestations de la vie.

L'interruption de la circulation artérielle dans l'encéphale par la ligature simultanée des carotides internes et des vertébrales entraîne subitement la mort, à moins qu'il n'existe des anastomoses entre les vaisseaux encéphaliques et des artères autres que les carotides internes et les vertébrales. L'expérience a été faite sur des chiens par Bichat et renouvelée ensuite par plusieurs physiologistes. Mais si, avant le moment fatal, la ligature est enlevée, par le retour du sang l'animal ressuscite; il ressuscite encore lorsque, à la suite d'une abondante hémorragie, l'animal étant sur le point d'expirer, on pratique la transfusion du sang. Bien plus, dans un organe ou une région, on peut

engendrer tour à tour la mort et la vie, en interrompant et en rendant libre successivement la circulation, pourvu, toutefois, *que l'arrêt du sang n'ait pas été de longue durée.*

Claude Bernard répéta souvent, dans ses cours du Collège de France, l'expérience suivante, expérience très simple et bien significative : Prenant un animal assez petit, il introduisait une sonde par la veine jugulaire jusque dans le ventricule droit, et, à l'aide d'une seringue adaptée à la sonde, il aspirait une partie notable du sang : l'animal tombait aussitôt comme mort. L'habile expérimentateur le rappelait néanmoins à la vie en pressant sur le piston de la seringue pour lui restituer le sang qui lui avait été enlevé ; mais pour que le succès fût certain, il fallait, et avec Claude Bernard nous soulignons ces mots, *il fallait que l'état de mort apparente ne se fût pas prolongé longtemps*¹.

A la suite de Claude Bernard, d'autres expériences furent entreprises, toutes aussi concluantes les unes que les autres, et pour défendre notre thèse nous n'avons que l'embarras du choix.

Deux chiens de haute taille (20 kilog. environ) ayant été attachés côte à côte, l'artère crurale gauche de l'un et la veine crurale droite de l'autre furent mises à découvert. On retira de l'artère crurale du premier deux grandes éprouvettes de sang dont la quantité peut être à peu près évaluée à deux litres. Bientôt les mouvements de la poitrine s'arrêtèrent. L'oreille, appliquée sur la région précordiale, distinguait une sorte de murmure sourd qui avait remplacé les battements du cœur ; les muscles des membres et du cou étaient dans un état complet de relâchement. L'animal paraissait presque mort. Plongeant alors la canule de l'appareil de Moncocq dans la veine du chien qui

1. Voir *Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme*, Paris, 1859, t. I, p. 44.

n'avait subi aucune hémorragie, on fit passer quatre-vingt-dix grammes de son sang à celui qui avait été rendu exsangue. Dès que le liquide commença à pénétrer, les mouvements de la poitrine reparurent; ceux du cœur devinrent plus perceptibles. La vie semblait renaître comme par enchantement. Après une minute et demie, le chien ouvrit les yeux, les muscles du cou et des pattes se contractèrent; à la fin de la troisième minute, le chien était sauvé: on le détacha rapidement, après lui avoir lié les vaisseaux; aussitôt il s'élança de la planche et se mit à marcher dans l'appartement. Cette expérience a été faite en 1868 par le professeur Oré et répétée par lui plusieurs fois dans ses cours de physiologie à la Faculté de Bordeaux, toujours avec le même succès. « On comprendra, dit Oré, l'émotion de tous les assistants et leur étonnement en présence d'une opération qui avait amené, chez un animal si près de mourir, une résurrection instantanée. »

Une expérience semblable à celle que nous venons de rapporter avait été déjà faite à la Faculté de médecine de Paris, en juin 1863, par le professeur Longet, avec des résultats aussi concluants que ceux obtenus cinq ans plus tard par Oré. A d'autres expériences également connues se rattachent, pour ne citer que les principaux, les noms de Richard Lower, de Denys, de Blondel et de Bischoff; mais nous ne parlerons point des travaux de ces auteurs, et nous arriverons immédiatement à la plus importante et à la plus significative de toutes les expériences entreprises dans le but d'étudier les résultats que produit le retour du sang dans les tissus d'un organisme mort. Cette expérience, proposée en 1812 par Legallois, a été réalisée pour la première fois en 1858 par Brown-Sequard. La voici telle qu'elle est racontée par Tourdes.

« L'éminent physiologiste sépare du tronc la tête d'un chien, en pratiquant la section du cou au-dessous du point où les artères vertébrales pénètrent dans leur

canal osseux ; il attend ensuite quelques minutes. Les manifestations de la vie disparaissent successivement, les mouvements respiratoires des narines, des lèvres cessent, et l'œil en dernier lieu perd son expression. Le bulbe rachidien et le reste de l'encéphale n'ont conservé aucune trace d'excitabilité, puisque l'application du courant galvanique lui-même n'y provoque plus aucune décharge motrice. La tête est désormais immobile et toutes les incitations vitales y sont éteintes ; c'est la mort. L'expérimentateur pratique alors, par les artères carotides et vertébrales, des injections successives de sang défibriné et oxygéné à l'aide d'un appareil artificiel qui remplace l'action du cœur et qui reproduit de la sorte, en cette portion de cadavre, une circulation approximative de sang artériel. Quelques mouvements désordonnés des yeux et des muscles de la face se produisent pendant les premières minutes, puis ils sont remplacés par des mouvements coordonnés de ces mêmes parties, par des contractions harmoniques et régulières, paraissant dirigées par la volonté et permettant de penser que l'ensemble des fonctions cérébrales s'est rétabli dans cette tête complètement séparée du tronc. Pendant le quart d'heure que dure l'injection du sang, les mouvements continuent de s'accomplir, ils s'arrêtent quand l'injection est terminée, et alors la pupille se resserre pour se dilater ensuite ; les secousses de l'agonie recommencent, puis les signes de la mort apparaissent une seconde fois. Sur un chien élevé dans son laboratoire, Brown-Sequard constata de plus « qu'en appelant l'animal par son nom les yeux de cette tête séparée du tronc se retournèrent vers lui, comme si la voix du maître avait été entendue et reconnue ». Ce ne sont pas seulement des mouvements réflexes, simples garanties de la vitalité partielle des tissus que nous avons ici sous les yeux, les mouvements dont il s'agit ne sont pas provoqués, ils sont involontaires ; ils ne

sont pas indépendants ou isolés et rappellent au contraire les fonctions complexes de l'existence collective, autant que ce fragment délabré peut à lui seul en réunir les éléments et en reproduire les combinaisons; dans les limites de ces attributions spéciales, cette tête a littéralement recouvré la vie. »

Il fut question de réaliser chez l'homme cette résurrection momentanée de l'harmonie vitale, en injectant du sang frais dans une tête de supplicié récemment tranchée, mais Charles Robin fit observer que la guillotine coupe les artères du cou de façon que l'air y pénètre aussitôt et les remplit; or, la présence de l'air dans les vaisseaux empêche le sang d'y accomplir ses fonctions. L'expérience n'était possible que sur la tête d'un criminel fusillé, à la condition encore que celle-ci eût été épargnée par les balles. On conçoit donc les obstacles qui s'opposaient à une semblable entreprise. « Ce ne sont pas toutefois ces difficultés matérielles qui ont arrêté Brown-Sequard, continue Tourdes; avec certaines précautions, l'habile opérateur est convaincu qu'il ferait disparaître celle qui tient à l'entrée de l'air dans le système vasculaire; mais quand on vint lui offrir l'occasion d'exécuter son projet, il recula devant l'idée des tortures que, dans sa conviction, il allait provoquer sur ce tronçon d'être rappelé momentanément à la vie et à la conscience horrible de sa situation. L'injection artérielle, en pareil cas, n'imiterait sans doute pas assez exactement la circulation normale pour ramener dans le cerveau la lucidité complète d'une intelligence que le trouble de cette circulation suffit à obscurcir; toujours est-il que le succès ne dépendrait plus ici, d'après ce qui précède, que d'une précision opératoire qu'il est au moins permis de considérer comme éventuelle. Évidemment aussi, cette transfusion du sang ramènerait le jeu vital de tout l'organisme, si l'on pouvait rétablir simultanément la circulation dans un corps tout entier,

comme on parvient à le faire dans chacune de ses fractions; les vies particulières des tissus, des glandes, des muscles, des poumons, du cerveau, se relèvent isolément par le même artifice, et quoique la physiologie expérimentale soit impuissante à réaliser la synthèse de toutes ces résurrections partielles, l'esprit du moins peut l'imaginer et l'admettre. Au point de vue purement théorique, rien ne s'oppose donc à concevoir comme possible une véritable résurrection de la vie d'ensemble. » L'emploi thérapeutique de la transfusion du sang et des injections intra-veineuses de sérum artificiel nous paraissent avoir réalisé jusqu'à un certain point le rêve de Brown-Séquard et de Tourdes.

3^o Observations cliniques : transfusion du sang et injection intra-veineuse de sérum artificiel. — Et ne peut-on pas, en effet, considérer comme une véritable résurrection les résultats merveilleux obtenus par la transfusion du sang? Ces résultats, sans doute, ne sont pas ceux qu'attendaient les premiers admirateurs de Harvey, mais ils sont assez importants pour affirmer qu'en infusant le sang, c'est la vie même qu'on infuse. Nous ne citerons aucune observation : les effets obtenus sur l'homme sont aussi surprenants que ceux obtenus sur les animaux, ils tiennent du prodige, et tous les médecins savent que la transfusion est un des moyens les plus énergiques et les plus efficaces dont dispose la thérapeutique pour ranimer les manifestations éteintes de la vie. Ce que nous allons dire, du reste, de la pratique des injections intra-veineuses d'eau ou de sérum artificiel est une preuve encore plus éclatante de la puissance vitale du sang.

Chez les cholériques arrivés à la période algide, par suite de grandes déperditions de sérosité, le sang est poisseux, la circulation est embarrassée, et les globules sanguins, enrayés dans leur marche, avancent péniblement. Cet état languissant de la circulation s'observe,

en général, à un degré moindre il est vrai, chez tous les agonisants. Or, le meilleur moyen de donner au courant sanguin une plus grande activité est de délayer le sang en injectant dans les veines une certaine quantité d'eau : le sang qui était presque stagnant se remet à circuler, il apporte aux tissus le principe de vie dont ceux-ci étaient privés, et la mort semble vaincue.

« Dans tous les cas d'injection, dit Beaumetz, nous voyons une amélioration très notable se produire. Le malade agonisant renaît à la vie, il reprend connaissance, il parle, il voit et reconnaît les siens..... rien de plus étonnant que cette résurrection. » « Le malade, qui était naguère froid, glacé, sans pouls, l'œil éteint, la peau bleuâtre, dans un état d'indifférence absolue, semble sortir de l'agonie pour se réveiller à la vie : l'œil s'anime, le regard se fixe, la bouche sourit, une animation rosée remplace la teinte livide de la mort; le pouls qui avait disparu, oscille sous le doigt, puis devient distinct » (Laveran). Christian, d'Édimbourg, s'exprime en ces termes : « Tous les médecins qui ont vu les effets des injections sont surpris du résultat immédiat. Un individu qui est étendu, sans pouls, presque sans voix, la peau froide et plissée, présente au bout de trente à quarante minutes, un bon pouls, une respiration chaude, une peau rouge et un œil ouvert et vivant. De plus, il recommence à parler et à se mettre en communication avec ceux qui l'entourent. » Netter, sous ce titre suggestif : *Effets magiques des injections chez les agonisants*, a réuni un certain nombre d'observations de ce genre, toutes très curieuses. Ces rappels à la vie surprenants, ces résurrections, nous avons pu les constater, pendant l'épidémie cholérique de 1884, dans le service de notre maître M. le Dr Trastour, et sur les malades du regretté professeur Nicolas-Duranty. Mais l'action bienfaisante de l'injection ne dure pas long-

temps, et, sous l'influence de nouvelles déperditions de sérosité, la circulation redevenant languissante, graduellement les sens s'émeussent ainsi que les facultés, la vie semble s'en aller à nouveau, et le malade retourne bientôt à l'état d'agonie d'où l'avait tiré momentanément la reprise de la circulation.

Nous avons cru utile d'insister un peu longuement sur les heureux effets des injections intra-veineuses chez les cholériques et les agonisants, ces injections ayant pour but, en rétablissant le cours normal du sang, de corriger des désordres dont la cause semble se trouver dans le ralentissement de la circulation. Voyons maintenant quels seraient ces désordres si, au lieu d'un simple embarras, il existait un arrêt complet du courant sanguin.

ART. II. — CONSÉQUENCES MORTELLES D'UN ARRÊT
COMPLET ET PROLONGÉ DE LA CIRCULATION.

Un arrêt complet de la circulation, en admettant qu'il fût possible dans certains cas pathologiques, ne peut être que momentané, et cela à cause des troubles biologiques et des désordres physiques incompatibles avec la vie qu'un arrêt prolongé de la circulation engendrerait fatalement.

1^o Troubles biologiques : arrêt de la nutrition. — La vie, qu'on la considère chez les plantes ou chez les animaux, est un mouvement continu, une perpétuelle assimilation et désassimilation. Vivre c'est mourir tous les jours, et la vie n'est possible que si les pertes sont réparées quotidiennement, c'est-à-dire s'il existe une nutrition. Voilà pourquoi l'éminent biologiste Claude Bernard disait ¹ de cette fonction « qu'elle est le trait distinctif, essentiel, de l'être vivant, comme la plus constante et la plus universelle de ses manifestations, celle par conséquent qui doit et peut suffire, à elle

1. In *Leçons sur les phénomènes de la vie*, Paris, 1878, p. 35.

seule, à caractériser la vie ». Or, pas de nutrition s'il n'y a pas de circulation : empêchez le sang d'arriver dans une partie du corps, et vous verrez cette partie se gangrener, mourir lentement. Ainsi s'expliquent les gangrènes par athérome, par embolie, par compression, par ligature, et aussi la gangrène symétrique des extrémités due à un spasme des vaisseaux capillaires interrompant la circulation du sang.

Notre corps est comme un pays isolé et aride qui ne vivrait que de produits importés. Que l'on supprime toute communication, que les agents importateurs cessent d'expédier dans ce pays, et ce sera la disparition de la vie. Les voies de communication pour notre corps sont les canaux sanguins ; les globules rouges qui circulent dans ces canaux, sont les véhicules qui nous arrivent chargés de provisions, les véhicules de la vie. Encombrez les voies, rendez-les impraticables, arrêtez les globules du sang, et les cellules de notre corps mourront une à une comme mourraient infailliblement tous les habitants du malheureux pays dont nous parlions plus haut, s'ils venaient à être privés pendant longtemps de toutes relations extérieures.

La circulation du sang ne saurait s'arrêter sans arrêter plus ou moins immédiatement toutes les manifestations de la vie. Un animal dont les tissus ne sont plus irrigués par le liquide nutritif, est comme un animal exsangue, un animal dont toutes les fonctions ont cessé, et par conséquent un cadavre. L'expérimentation démontre qu'il suffit d'interrompre dans un organe le cours du sang pour voir disparaître en peu de temps, dans cet organe, le mouvement volontaire, le mouvement réflexe, la sensibilité, l'excitabilité motrice des nerfs et même la contractilité galvanique des muscles ; c'est une vraie mort locale que l'on constate, mort s'accompagnant d'abaissement de température, de rigidité cadavérique et de putréfaction ¹. Chez

1. Consulter, sur cette intéressante question, Leca, Lorry,

un mammifère ou chez un oiseau, la ligature des vaisseaux nourriciers d'un muscle, dans vingt-quatre heures, transforme ce muscle en une masse putride (Claude Bernard). Or, si les éléments anatomiques meurent dans une région parce que cette région, par suite d'un arrêt local du sang, se trouve privée de l'aliment nécessaire, il est rigoureusement logique d'admettre que tous les éléments anatomiques, que tous les tissus mourront dans tout le corps si tout le corps se trouve soustrait à l'action revivifiante du sang.

Toutes les sécrétions disparaissent avec l'arrêt de la circulation, et si certaines glandes, sous l'influence d'une excitation artificielle, même après la mort, continuent à sécréter, les produits élaborés sont en très minime quantité et limités à la proportion de plasma qui subsiste encore dans le sein du tissu glandulaire. La vie est impossible sans importation, elle est aussi également impossible sans exportation. Les vaisseaux ne sont pas seulement des canaux d'alimentation, ils sont encore des canaux d'élimination; le sang n'est pas seulement une *chair coulante*, il est encore, comme l'a dit Robin, une *urine coulante* dont il faut

Stenon, Bichat, Segalas, Longet (*Traité de physiologie*, t. I, fasc. III, p. 34); Flourens (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1847, p. 905, et 1849, p. 37); Kuschmalt et Tenner (*Untersuchungen zur Naturlehre*, Von J. Maleschott III Band., 1857); Schiff (*Lehrbuch der physiologie der Menschen*, 1858-1859, p. 104); Brown-Sequard (*Journal de la physiologie*, janvier 1861); Vulpian : *Sur la durée de la persistance des propriétés des muscles, des nerfs et de la moelle épinière, après interruption du cours du sang dans ses organes*. In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1864, n° 23, p. 365, et n° 26, p. 411. Entre autres phénomènes, Vulpian a constaté chez un chien dont il avait arrêté la circulation sanguine dans les muscles postérieurs, une décroissance de la température dont la marche fut semblable à celle qu'il observa le même jour sur un autre chien qu'il avait sacrifié par section du bulbe : après deux heures quarante-cinq minutes, la température donnée chez le premier chien par un thermomètre placé au milieu des muscles de la cuisse qui n'était plus irriguée, était descendue de 35° centigrades à 20°,6, la température du laboratoire étant de 18°,2.

que l'organisme se débarrasse sous peine de mort : on tue sûrement un animal lorsqu'on lui enlève simultanément les deux reins ou qu'on lie simplement les deux artères rénales, et le brightique dont les reins ne fonctionnent plus est bientôt emporté par l'intoxication urémique.

2° Troubles physiques : formation de caillots. — L'arrêt de la nutrition ne serait pas la seule conséquence de l'arrêt de la circulation, et il est très probable, nous pouvons même dire il est certain que la stagnation complète du sang déterminerait bientôt dans les vaisseaux la formation de caillots : ceux-ci, au moment du rétablissement de la circulation, deviendraient un obstacle au cours du sang, ou bien, se transformant en embolies, seraient entraînés par le courant sanguin et provoqueraient par leur grand nombre des accidents sûrement mortels.

Il est vrai que les expériences de Brücke, de Listen, de Cooper, de Thackrah, de Scudamore, de Frantz Glénard, de Brown-Sequard, de Baumgarten, de Sfenleben, etc., vont à l'encontre de la possibilité de la coagulation du sang par le repos et semblent enlever quelque certitude à notre affirmation. D'après ces auteurs, le sang ne se coagulerait pas par le repos ou ne se coagulerait que très lentement lorsqu'il reste dans les vaisseaux en contact avec des parois intactes et vivantes. Mais comment savoir que les parois possèdent ces propriétés, et ne peut-on pas soutenir au contraire qu'elles cessent d'être intactes et vivantes en même temps qu'elles cessent d'être soumises à l'irrigation des *vasa vasorum* : « L'intégrité de ces derniers, dit Vinay ¹, est la condition essentielle pour la nutrition de la paroi ; lorsqu'elle manque ou qu'elle est troublée, il survient très vite des altérations dont la conséquence

1. In *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*, art. VEINE, p. 787.

obligée est l'altération de l'endothelium. » Les expériences des auteurs que nous avons cités, n'infirment donc en rien notre opinion, et il est, du reste, de nombreux faits cliniques démontrant de la manière la plus évidente que le *ralentissement* et, à plus forte raison, la *stase sanguine complète* sont une cause importante de la coagulation du sang dans les vaisseaux. Bien des auteurs, et entre autres Virchow, invoquent souvent cette cause dans leurs travaux pour expliquer la production des thrombus.

Une première remarque à faire en notre faveur, c'est que la coagulation se manifeste de préférence dans les régions où le courant sanguin se trouve normalement ralenti. C'est ainsi que les concrétions fibrineuses sont plus fréquentes dans les veines que dans les artères, dans les vaisseaux des membres inférieurs que dans ceux des membres supérieurs, dans la veine fémorale gauche que dans la veine fémorale droite, à cause de la moins grande activité de la circulation dans les premiers que dans les seconds. Au creux axillaire, au pli de l'aîne, au creux poplité, les veines subissent un rétrécissement au moment où elles traversent les plans aponévrotiques, et Trousseau estime que cette disposition anatomique, en contribuant à la gêne de la circulation veineuse, favorise la formation des caillots sanguins. Une des causes de la progression du sang dans les veines, c'est l'aspiration thoracique; or, il a été observé que les thrombus se forment plus particulièrement dans les points où la force de l'aspiration thoracique cesse de faire sentir son influence sur la circulation en retour.

Les succès obtenus dans le traitement des anévrysmes par la compression digitale ne sont-ils pas dus à la formation d'un caillot déterminé par l'arrêt ou le simple ralentissement de la circulation? L'application d'une ligature ou d'une pince hémostatique sur une artère n'est-elle pas suivie après quelques heures de la

formation d'un caillot remontant jusqu'au niveau de la première collatérale?

Ce n'est pas sans raison que l'on a signalé l'action pathogénique du ralentissement de la circulation dans la genèse des thromboses dites *marastiques*, thromboses qui se montrent surtout dans la puerpéralité, dans la phthisie chronique, dans l'athrepsie des enfants, dans les suppurations prolongées, dans la chlorose, dans les longues convalescences, dans toutes les maladies où il existe des perturbations de la nutrition.

La formation de thrombus a été observée dans la syncope, dans le choléra, dans la congélation, dans l'agonie, en un mot, dans les états pathologiques qui s'accompagnent d'une gêne, d'un embarras, d'un ralentissement de la circulation du sang.

C'est dans le cœur et dans les gros vaisseaux que l'on rencontre les caillots fibrineux engendrés par l'agonie : ces caillots sont rougeâtres, jaunâtres; ils sont décrits en anatomie pathologique sous le nom de concrétions agoniques ou terminales. Les concrétions polypeuses, remplissant presque tout le cœur et remontant jusque dans les gros vaisseaux, s'observent surtout dans les agonies prolongées, dans celles qui succèdent aux affections du cerveau : c'est dans la méningite cérébro-spinale que Tourdes les a constatées avec leur maximum de fréquence et d'intensité.

Le froid, en déterminant l'arrêt ou simplement le ralentissement de la circulation, engendre la coagulation du sang, et les accidents consécutifs à cette coagulation peuvent provoquer la mort, même dans le cas de congélation partielle. « Un accident des plus prompts à se produire, dit Tourdes, c'est la mort par embolie, lorsque le sang coagulé se désagrège par le réchauffement et que des caillots microscopiques, provenant de la partie dégelée, se répandent dans les ramifications de l'artère pulmonaire et arrivent au poumon, produi-

sant l'asphyxie et la syncope. » U. Michel a cité ¹ un exemple de ces embolies capillaires chez une femme qui, ayant été exposée pendant toute une nuit, la nuit du 22 au 23 janvier 1867, à une température de — 10°, eut les deux pieds gelés. Sa mort, survenue à l'hôpital de Strasbourg, fut accompagnée de phénomènes d'asphyxie, et, à l'autopsie, on put constater, dans l'artère pulmonaire et dans le poumon, au centre d'infarctus nombreux, des caillots blanchâtres identiques à ceux que présentaient les veines des parties lésées. Durant l'expédition de Bau-Thaleb, M. Shrimpton observa deux cas de gangrène pulmonaire consécutive à une congélation partielle et occasionnée très probablement par des embolies.

On trouve souvent dans le cœur droit des cholériques un caillot fibrineux se prolongeant dans les branches de l'artère pulmonaire et obstruant en partie la lumière des vaisseaux. Graux de Bruxelles fait jouer un rôle important à ce caillot dans le mécanisme de la mort par le choléra, et affirme que sa présence est constante dans tous les cas dont l'issue est fatale. J. Besnier a trouvé dans le ventricule droit d'un cholérique un caillot fibrineux en voie de transformation grasseuse; chez le même sujet, le poumon était le siège d'un infarctus renfermant des éléments identiques à ceux du caillot. Nous avons dans ce fait la preuve certaine que les caillots fibrineux peuvent apparaître chez les cholériques longtemps avant la mort, puisque la dégénérescence grasseuse avait eu le temps de se produire, et la preuve aussi que ces caillots peuvent donner naissance à des embolies. Celles-ci expliqueraient les nombreux cas de gangrène survenus après une attaque de choléra : les observations de Laugier², celles de Joffroy, de Lamare, de Bourdon, de Mouchet, ne laissent aucun

1. In *Gazette méd. de Strasbourg*, 1867.

2. *De la gangrène dans le choléra*, in *Gazette des hôpitaux*, 866.

doute sur la possibilité de ces gangrènes, lesquelles peuvent aussi avoir pour cause l'état général.

On ne sait encore au juste si la syncope est occasionnée par un simple ralentissement ou par un arrêt momentané des battements cardiaques : c'est un point en litige et qui divise les médecins. Mais un point sur lequel la science est fixée, c'est la possibilité, durant l'attaque, de la formation, dans le cœur, de gros caillots fibrineux : c'est là, d'après les auteurs, le danger le plus grave que puisse entraîner la syncope, quelque légère qu'elle paraisse et quel que soit le désordre constaté dans la circulation. Dans tous les cas de mort par syncope qu'il a observés, Devergie¹ nous dit avoir constaté dans le ventricule droit la présence d'un caillot plus ou moins fort de fibrine décolorée. Récamier a rapporté l'observation très intéressante d'une jeune fille qui, frappée d'une syncope très prolongée dont elle revint parfaitement, succomba quelques heures plus tard, presque subitement, à une nouvelle attaque : on trouva à l'autopsie un gros caillot dans le ventricule gauche ; ce caillot s'était formé pendant la syncope, et c'est lui qui avait brusquement déterminé la mort. « Le seul fait d'un ralentissement circulatoire assez prononcé pour enrayer à peu près tous les phénomènes de l'innervation entraîne l'imminence plus ou moins prochaine d'une coagulation générale du sang ou seulement de la formation de caillots cardiaques, et l'on conçoit que, si l'un de ces phénomènes se réalise, le rétablissement du courant sanguin y trouve un obstacle le plus souvent insurmontable. La syncope, en réalité, ne dure habituellement pas assez longtemps pour laisser surgir de semblables empêchements au retour de la circulation, mais du moment qu'une syncope existe, quelque bénigne qu'elle soit par elle-même, la conséquence que je signale est toujours à

1. Devergie, *Médecine légale*, Paris, 1840, t. I, p. 85.

redouter. Car nul ne peut apprécier la longueur de l'intervalle pendant lequel le sang défendra sa fluidité contre le ralentissement de son cours. Le retard ou le rapprochement de cette redoutable échéance dépend de causes trop multiples, extérieures et internes, physiques et physiologiques, morbides et individuelles, pour qu'on puisse en connaître la mesure ordinaire et, cette moyenne acquise, en fixer les temps éventuels. »

Cette citation, que nous empruntons à l'article *Syncope* d'Émile Bertin-Sans ¹, est justifiée par les considérations qui précèdent, et justifie à son tour ce que nous venons de dire. Elle est la conclusion toute trouvée, la conclusion logique qui devait terminer cette petite discussion et aussi une nouvelle preuve de la certitude des dangers auxquels expose le ralentissement de la circulation en favorisant la coagulation du sang. Mais si, au lieu d'un simple ralentissement, nous avons un arrêt complet et prolongé de la circulation, les désordres que l'on craignait deviennent alors inévitables et se présentent avec une telle gravité que leur apparition est incompatible avec la vie : aucun physiologiste ne pourra donner la preuve d'une affirmation contraire.

ART. III. — OBJECTIONS TIRÉES DE CERTAINES OBSERVATIONS FAITES DANS LE RÈGNE VÉGÉTAL ET LE RÈGNE ANIMAL.

1° La vie latente chez les plantes et chez certains animalcules : mort des tissus et mort de l'individu. — Une plante dont toutes les feuilles sont tombées, dont la tige est flétrie et comme desséchée, ressuscite par enchantement dès qu'on lui rend l'humidité dont la privation est la seule cause de son état de mort apparente. On a retrouvé dans le corps des momies des

1. In *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 3^e série, vol. 14, p. 168.

grains de blé qui étaient noirs, durs et secs : ces grains, ensemençés et cultivés avec soin, ont donné naissance à des épis superbes rappelant le pur froment d'Égypte. Ces faits ne signifient rien contre notre théorie, et si la vie a pu persister à l'état latent pendant plusieurs milliers d'années dans des graines, rien ne nous autorise à conclure qu'il peut en être de même chez l'homme et que les momies d'Égypte, par exemple, ne sont pas plus mortes que les grains qu'elles ont conservés pleins de vie dans leur cavité abdominale ¹.

Et du reste, des expériences toutes récentes ont démontré que la vie n'est pas *suspendue*, mais seulement ralentie dans les graines en repos, qui conservent pendant très longtemps la faculté de germer. On a pris trois lots de graines : le premier fut laissé à l'air sec ; le second fut enfermé dans un tube plein d'air ; le troisième enfermé dans un tube rempli d'acide carbonique. On les laissa ainsi deux ans, après quoi on les sema. Les graines du premier lot germèrent presque toutes ; celles du deuxième lot germèrent en moins grand nombre ; et on constata que l'air du tube avait changé de composition : la proportion de l'oxygène avait baissé et il y avait de l'acide carbonique. Aucune graine du troisième lot ne germa. Donc les graines en état de vie latente continuent à respirer.

1. Il y aurait, paraît-il, certaines réserves à faire au sujet de la prétendue germination des *blés de momie*. Decaisne, professeur de culture au Muséum, considère comme faux tous les exemples de germination de graines trouvées dans les hypogées, parce que le plus ordinairement ces graines sont carbonisées ou imprégnées de bitume. Berthelot est du même avis, et il écrivait dans la *Revue archéologique* de décembre 1877, p. 397 : « Les allégations relatives au blé de momie, qui aurait germé et fructifié, sont aujourd'hui reconnues erronées par les botanistes et les agriculteurs ; les personnes qui ont fait autrefois ces essais ont été dupes des Arabes et des guides. Mais aucun échantillon récolté dans des conditions authentiques n'a jamais germé. » La germination des espèces provenant des habitations lacustres, d'après Claude Bernard, serait également très incertaine.

Il existe dans le règne animal certains animalcules qui jouissent de la curieuse propriété d'être rappelés à la vie alors que la mort chez eux paraît être absolument certaine. Ces animaux sont dits *reviviscents*, et, parmi les principaux, nous citerons les anguillules des tuiles et du blé niellé, les tardigrades et les rotifères. Par suite d'une dessiccation plus ou moins complète, ces animaux cessent de manifester les actes qui caractérisent leur existence pour en reprendre le cours dès que les conditions primitives de chaleur et d'humidité leur sont restituées. C'est Leeuwenhoek qui, en 1701, découvrit ces phénomènes de reviviscence, observés plus tard par Needham, Henry Baker, Fontana, Spallanzani, et étudiés plus particulièrement dans ces derniers temps par les professeurs Doyère et Pouchet. Ces deux derniers ne furent point d'accord dans leurs conclusions, et le débat fut porté devant la Société de biologie : une commission fut nommée qui, par l'organe de son rapporteur Broca, rendit compte de ses expériences dans les séances des 17 et 24 mars 1860.

« Un corps desséché aussi complètement que possible par des moyens artificiels est-il privé de vie? » Oui, répondait-on dans les deux camps.

« Mais ce corps peut-il reprendre par hydratation la vie qu'il a perdue? » Doyère, partageant la doctrine des premiers observateurs, disait : « Oui, lorsque l'expérience est faite avec des précautions convenables, lorsqu'on procède d'abord à la dessiccation, puis à l'humectation avec assez de lenteur et de circonspection. » Pouchet, et avec lui Pannetier et Finel, disaient au contraire : « Aucune précaution expérimentale ne peut soustraire un animal aux conséquences ordinaires de la dessiccation, et lorsqu'une fois il est bien desséché, rien désormais ne peut lui rendre la vie. »

De ces deux éminents biologistes, lequel avait raison? Admettons que ce soit Doyère, ainsi que semble l'indiquer le rapport de Broca. Est-ce que pour cela nous

sommes condamné? Sur quels animaux ont porté les expériences? Sur des animalcules invisibles à l'œil nu, sur des êtres occupant les degrés les plus bas de l'échelle animale et dont l'organisation diffère essentiellement d'avec celle de l'homme et même d'avec celle des animaux, nous ne dirons pas supérieurs, mais des animaux un peu perfectionnés. Chez des vertébrés inférieurs, notamment chez le triton et la salamandre, on a noté une puissance réparatrice de l'organisme extraordinaire : les pattes, avec leurs os, leurs muscles, leurs vaisseaux sanguins et leurs nerfs, repoussent après amputation. Si l'on coupe la queue à un lézard, une queue nouvelle repousse à la même place. On a vu la mâchoire inférieure et le globe de l'œil se reproduire complètement chez des batraciens, et cette reproduction est encore plus facile et plus active chez les crabes, les écrevisses et beaucoup d'autres crustacés. Bien plus, il existe des animaux scissipares, c'est-à-dire des animaux qui, coupés en morceaux, donnent naissance à autant de nouveaux êtres qu'il y a de morceaux : de ce nombre nous citerons les lombrics ou vers de terre, les naïs, le tubifex, les planaires, les hydres et les polypes¹. Appliquez-vous à l'homme les conclusions qui semblent ressortir de ces expériences et de ces observations? Certains insectes tels que les blattes (vulgairement appelées *cafards*) peuvent être gardés vivants sous la machine pneumatique ou dans des gaz délétères pendant des semaines, et l'homme pourtant succombe instantanément s'il est privé d'oxygène ou s'il séjourne dans un milieu irrespirable. « Voici une grenouille à qui on a lié le cœur, dit Claude Bernard, elle vit encore et saute comme si elle n'avait subi aucune opération : elle pourra vivre

1. Observations nombreuses et curieuses dans Milne-Edwards, *Physiologie et anatomie comparées de l'homme et des animaux*, Paris, 1863, t. VIII, leçon 72°.

ainsi quelques heures encore, tandis qu'un oiseau ou un mammifère à qui l'on voudrait pratiquer la même opération en seraient comme foudroyés¹. »

Chez l'animal inférieur, la vie de l'individu se confond avec celle des tissus, et tant que ceux-ci n'ont pas subi des altérations irréparables, tant qu'ils possèdent leurs propriétés vitales, quelles que soient ces propriétés, qu'elles soient physiques ou chimiques, la vie persiste, et elle ne s'éteint définitivement qu'avec la perte de la matière organique à laquelle elle appartient uniquement. Mais il n'en est pas de même de l'homme et des animaux supérieurs : ici, la vie de l'individu résulte de l'harmonie des fonctions, et, dans une certaine limite, se trouve indépendante de la vie propre des tissus. Ceux-ci meurent tous les jours et tous les jours ressuscitent sans atteindre la vie de l'individu. Qu'est-ce que le pus, si ce n'est, selon l'expression du professeur Kus (de Strasbourg), un liquide charriant les *cadavres* des éléments cellulaires ? Qu'est-ce que la gangrène, la carie, la nécrose, si ce n'est une mort partielle des tissus ? Les produits excrémentitiels ne sont que les résidus de cette destruction quotidienne des éléments. Et le résultat de cette indépendance mutuelle, c'est que l'individu, chez les animaux supérieurs, peut survivre à la mort partielle des tissus, comme les tissus, du reste, survivent à la mort de l'individu pour mourir ensuite, dans un temps plus ou moins long, successivement et indépendamment les uns des autres. Chez les animaux supérieurs, *la mort du tout, la mort d'ensemble, la mort somatique, la mort générale*, précède toujours *la mort des tissus, la mort des éléments, la mort moléculaire* ; chez les animaux très inférieurs, ces deux morts sont simultanées, parce que chez eux, nous le

1. Voir Claude Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857, p. 227, et *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*, Paris, 1875, p. 446. Voir aussi *Leçons de pathologie expérimentale*, 1872, p. 65.

répétons encore, la vie de l'individu se confond avec la vie des tissus.

Nous nous avouerons vaincu et nous déclarerons être dans l'erreur lorsqu'on nous montrera, parmi les animaux *reviviscents*, un animal d'une espèce supérieure muni d'un cœur et d'un système vasculaire complet destinés à porter dans tous les tissus un liquide nourricier, animal qui reviendrait à la vie, alors que le sang contenu dans l'universalité de ses vaisseaux aurait été arrêté d'une façon complète et pendant un temps très long. Cet animal n'existe pas, et la physiologie nous apprend qu'il ne peut exister : les observations et les expériences qui suivent sont une nouvelle preuve de ce que nous avançons.

2° La vie latente chez les animaux d'ordre supérieur.

— Chaque fois qu'il est question de mort apparente, ceux qui admettent la possibilité de la persistance de la vie avec une suppression prolongée et complète de toutes les fonctions, même des fonctions circulatoires, invoquent, pour défendre leurs théories, les fameuses expériences de l'abbé Spallanzani. Tout le monde connaît ces expériences; depuis plus d'un siècle elles font le tour du monde scientifique, elles sont sans cesse mises en avant, mais personne ne se donne la peine de les lire dans le texte même de Spallanzani et de voir si réellement elles signifient ce qu'on leur fait dire. Or, ces expériences, loin d'être contre nous, sont toutes en notre faveur : « *L'arrêt complet* du courant sanguin chez les animaux qui sont munis d'un système vasculaire, entraîne fatalement la mort », telle est l'opinion de Spallanzani. Lisez plutôt :

« Le froid, si nuisible aux insectes, rend stupides pendant l'hiver ceux qu'il ne tue pas; ils sont même tellement alors engourdis, qu'à la vue et au toucher ils paraissent morts; leurs membres sont contractés, desséchés, leurs ailes sont tombantes, leur corps est amoncelé, ils n'ont aucun mouvement extérieur, aucun

indice de sentiment, lorsqu'on les pince, ou qu'on les pique, ou qu'on les coupe en morceaux. C'est ce qu'on observe sur des centaines d'insectes qu'on trouve par hasard dans les jours les plus froids de l'hiver sous la terre ou dans les fentes des arbres et les crevasses des murs.

« Voilà ce que le froid opère sur des êtres qui occupent un rang plus élevé dans l'échelle animale : on a trouvé dans le milieu de l'hiver des muscardins, qui sont une espèce de souris, si fort gelés, que la flamme d'une chandelle qui brûlait leurs membres ne pouvait pas les réveiller, ni les rappeler à un sentiment de vie. Les animaux terrestres ou amphibies qui sont forcés à rester enfoncés dans l'eau pendant quelque temps, sont exposés aux mêmes symptômes. Rhedi, après avoir tenu des mouches dans un vase plein d'eau pendant une heure et demie, leur trouva toutes les apparences de mouches mortes. Réaumur a fait la même expérience sur des abeilles : on sait combien elles sont vindicatives quand on les traite avec trop de rudesse. Ce naturaliste, après en avoir laissé un essaim entier dans l'eau, je ne sais pendant combien de temps, les retrouva si parfaitement privées de sentiment qu'il les maniait tant qu'il voulait : il les tira de l'eau, il les mit sur une table, il les tint toutes les unes après les autres pour savoir s'il y avait plusieurs reines, il leur vit ensuite reprendre la vie. Je puis dire avoir vu la même mort apparente dans les grenouilles et les salamandres lorsqu'elles ont été plongées dans l'eau pendant quelques heures; leur corps était encore devenu mol et cassant précisément comme il arrive quand elles sont mortes.

« Cependant il est certain que ces insectes et ces animaux conservent un vrai principe de sentiment et de vie qui demande le concours de certaines circonstances pour se développer et pour être en état d'animer toute la machine; si un air un peu moins froid se fait

sentir, le mouvement et la gaieté reparaisent dans ces animaux que le froid avait engourdis; si on expose au soleil ces abeilles qui ont été plongées dans l'eau, on les voit bientôt s'agiter, courir, déployer leurs ailes et voler. De même les salamandres et les grenouilles reprennent leur vivacité naturelle dans un lieu sec au bout de peu de temps.

« Pour ce qui regarde les animaux engourdis par le froid, quelle que soit la force de l'agent qui leur ôte le sentiment et le mouvement, il ne les leur ôte qu'en rompant l'harmonie qu'il y a entre les fluides et les solides, *mais il ne dérrange pas les solides et les fluides au point de leur ôter ce qui constitue leur être fluide ou solide. Cette même harmonie subsiste même encore dans les parties les plus internes de leur corps. Ayant ouvert plusieurs fois des salamandres, des grenouilles, des crapauds, des lézards amoncelés par le froid et très semblables à des cadavres, j'ai trouvé que, quoique leur sang ne circulât pas dans leurs membres, il circulait cependant dans les plus grands vaisseaux, mais avec beaucoup de lenteur. Si le froid, en croissant, a pénétré les solides et s'il a coagulé le sang, alors il est certain que les animaux périssent.* Mais tout ceci a déjà été observé par d'autres physiiciens sur plusieurs insectes, et je l'ai expérimenté moi-même sur les crapauds, les grenouilles et les salamandres dont j'ai parlé.

« Dans les animaux même à demi étouffés dans l'eau, j'ai toujours trouvé *un reste de mouvement dans le sang et dans le cœur*, et il n'est pas douteux que ce mouvement ne continue dans les abeilles et les mouches. D'ailleurs, quand tous ces animaux restent plus longtemps plongés dans l'eau, *ce mouvement, quel qu'il soit, s'y perd tout à fait, et il ne reste plus d'espérance de les faire revivre.* Il est donc bien certain que, dans ces animaux qui reprennent la vie, ce qui constitue l'être de leurs solides et de leurs fluides n'est point perdu et

que l'harmonie qu'il doit y avoir entre les uns et les autres n'y est pas totalement détruite ¹. »

Et comme conclusion pratique à ses observations, Spallanzani écrit ailleurs : « On ne peut nier que l'homme ne soit quelquefois dans une situation assez semblable à celle des animaux abattus par le froid ; lorsqu'il est submergé, on peut presque dire qu'il ne paraît pas être alors en vie. Je ne dirai pas avec quelques physiologistes que, parce qu'on ne trouve alors en lui ni pouls ni respiration, les pulsations du cœur, la circulation des humeurs soient suspendues : *Je croirai plutôt avec Haller que ces deux mouvements sont seulement trop faibles, trop obtus pour être aperçus extérieurement.* » Une grenouille reste pendant tout l'hiver sans prendre de nourriture : cette longue suspension du ravitaillement s'explique par l'atténuation du processus vital. La sensibilité et la mobilité sont éteintes, mais les appareils de la vie organique, quoique moins actifs, fonctionnent cependant. Au lieu de quinze à vingt pulsations par minute comme en été, le cœur n'en donne que quatre ; la circulation néanmoins continue, et Claude Bernard a constaté que chez les grenouilles engourdies le sang revenait rouge des tissus à cause de la lenteur de la combustion.

Hunter, voyant dans le froid un excellent moyen de conservation des substances animales, s'était imaginé qu'on pourrait prolonger indéfiniment la vie d'un individu par des congélations successives et en le réveillant tous les cent ans. Il nous a raconté comment il fut désabusé de son rêve par des expériences qu'il fit sur des carpes ; il constata que ces animaux, après avoir été congelés complètement, ne pouvaient plus être rappelés à la vie.

Les observations de Vulpian ² nous donnent aussi

1. Spallanzani, *Opuscules de physique animale et végétale*, traduits de l'italien par Jean Senebier, t. II, sect. 1, p. 224 à 225.

2. Vulpian, *Recherches sur la durée de la contractilité du cœur*

raison : « Qu'on fasse l'expérience, dit-il, comme je l'ai faite moi-même, en soumettant à la congélation des grenouilles entières, et l'on verra qu'après une congélation maintenue pendant un temps suffisant, de façon à ce qu'elle soit complète, l'irritabilité sera irrévocablement perdue, *la circulation ne pouvant pas dans ces conditions se rétablir, lorsqu'on laissera le corps dégeler.* »

Des expériences plus récentes faites par un naturaliste bien connu, le professeur F.-A. Pouchet, du Muséum de Paris, confirment encore notre opinion et nous permettent de l'asseoir sur des bases absolument inébranlables.

L'auteur¹ traite d'erreurs scientifiques et de préjugés populaires toutes ces histoires d'animaux qui ont été rappelés à la vie après avoir été congelés dans toutes leurs parties solides et liquides, au point qu'ils étaient immobiles comme des cadavres, durs, inflexibles et cassants comme du verre. Il a voulu rechercher la vérité et donner à la science, dit-il, cette certitude qui l'élève solidement et la place dans les sphères inaccessibles à la critique. Or, il a démontré par des expériences que *toutes les fois qu'un organe est complètement congelé, la vie de cet organe est tout à fait anéantie et qu'un animal est irrémédiablement mort dès qu'il a subi radicalement la congélation* : ceci s'applique à tous les êtres de la série zoologique. Les expériences ont porté sur des crapauds, des grenouilles, des lombrics terrestres, des anguilles communes, des sangsues, des chenilles, des écrevisses, des hannetons, des bourdons, des limaces, des hélices et d'autres animaux. Les résul-

après la mort. (Communication faite à la Société de biologie, février 1858.)

1. F.-A. Pouchet, *Expériences sur la congélation des animaux*, in *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, LXI, 1865, p. 883-886; in *Journal de l'anatomie*, etc., III, 1866, p. 1, 36, et in *Congrès scientifique de France*, XXXII, 1865, p. 240-246.

tats ne se sont pas démentis une seule fois, et il faut considérer les conclusions du mémoire de Pouchet comme étant l'expression exacte de la vérité. Pouchet est donc d'accord avec Spallanzani lorsqu'il affirme, après l'avoir démontré, que la congélation complète entraîne fatalement la mort; mais où ces deux auteurs diffèrent, c'est dans l'explication du mécanisme de la mort produite par le froid. Pour Pouchet, la mort doit être attribuée surtout à l'altération des globules et des tissus; pour Spallanzani, elle est le résultat des obstacles apportés par le froid à la circulation. « Le cours du sang, dit ce dernier, doit se ralentir sensiblement, ce ralentissement croîtra avec l'âpreté du froid jusqu'à ce qu'il se change en un repos parfait et que l'animal soit entièrement mort. » Chacun de ces deux auteurs nous paraît avoir raison, mais nous ne pensons pas que l'une des deux causes invoquées agisse exclusivement en dehors de l'autre : les deux causes probablement se prêtent un mutuel concours et interviennent, chacune pour sa part, dans la genèse des accidents consécutifs à la congélation. Comment, du reste, la vie pourrait-elle continuer chez un animal avec un arrêt complet et prolongé de la circulation, alors qu'il suffit de priver une région ou un organe du sang nécessaire à leur nutrition pour voir apparaître dans cette région ou cet organe tous les signes de la mort réelle?

3° La vie latente chez les animaux hibernants. — On nous objectera peut-être l'état léthargique de certains animaux. A cela nous répondrons d'abord que l'homme n'est pas une marmotte ni un hérisson; si certains animaux, à certaines époques de l'année, s'endorment d'un sommeil qu'il est difficile de différencier du sommeil de la mort, la cause réelle en est dans la nature même de ces animaux et non dans l'influence des milieux dans lesquels ils se trouvent; les milieux ici ne peuvent agir que comme *causes occasionnelles*. Ce n'est certes pas le froid qui est la cause réelle de la léthargie

hibernale, puisque certains animaux, comme le tanrec, tombent en léthargie pendant les fortes chaleurs de l'été. La marmotte et d'autres animaux dorment tout l'hiver parce que ces animaux possèdent cette faculté, parce que la nature les a faits *animaux hibernants*, mais l'homme ne jouit pas de cette faculté.

D'ailleurs, il n'est nullement démontré que la circulation soit complètement suspendue chez les animaux en léthargie, même chez les animaux en léthargie physiologique, c'est-à-dire ceux chez qui la léthargie, dans un but d'expérimentation et par des procédés artificiels, est poussée très loin, à moins qu'elle n'atteigne les limites extrêmes : dans ce cas, l'animal ne se réveille plus et la léthargie, pour peu qu'elle soit prolongée, fait place à la mort réelle.

Certains faits ont été mal interprétés ; une observation plus rigoureuse et plus scientifique semble prouver que la circulation chez les animaux hibernants n'est pas arrêtée, mais simplement très ralentie, et les manifestations de la vie suivent les oscillations de cette dernière fonction. La vie n'est pas suspendue, elle est diminuée dans son activité, elle est comme à l'état latent. L'animal, ne recevant aucun aliment du dehors, devient *autophage*, il se nourrit de sa propre substance : le sang, d'après quelques auteurs, recevrait ses matériaux de la graisse qui entrerait directement dans le courant de la circulation par les voies ordinaires de l'absorption hypodermique, ce qui expliquerait l'état de maigreur dans lequel se trouvent les animaux hibernants au moment de leur réveil, à la fin de la saison froide. La température centrale, pendant toute la durée du sommeil, reste toujours supérieure d'un degré à la température du milieu ambiant, et cette supériorité de température ne serait sûrement pas constatée s'il n'existait encore un reste de combustion, une persistance des échanges vitaux, une légère assimilation et désassimilation. « C'est pourquoi, dit

Claude Bernard¹, avant de tomber dans le sommeil hibernant et dès qu'ils en pressentent les approches, les animaux préparent ces réserves sous différentes formes. Chez les marmottes, les tissus se chargent de graisse et de glycogène. C'est donc sur ces épargnes prévoyantes préparées par la nature que l'animal vit pendant la période d'engourdissement. »

Quand l'assoupissement est modéré, la respiration persévère, lente sans doute, mais nettement sensible : la marmotte fait encore sept ou huit inspirations par minute, le hérisson quatre ou cinq, le loir neuf ou dix. Prunelle a constaté² que les marmottes endormies périssent dans les gaz non respirables, l'acide carbonique par exemple ; les chauves-souris engourdies peuvent vivre plusieurs minutes sous l'eau, six minutes environ : si la respiration était arrêtée chez ces animaux, ils pourraient rester indéfiniment, sans crainte d'asphyxie, dans des milieux irrespirables, de même qu'ils ne pourraient pas y rester six minutes, si la respiration était normale et ne se trouvait pas ralentie. Paul Bert³ a constaté que les animaux en état d'hibernation périssent par un séjour prolongé dans une atmosphère confinée : la mort se fait insensiblement, sans convulsion, sans provoquer le réveil de l'animal. Regnault et Reisset⁴ ont étudié la respiration de la marmotte, et ils ont pu fixer la quantité d'oxygène absorbée et la quantité d'acide carbonique exhalée par ces animaux en état de léthargie. La quantité d'oxygène consommée est propor-

1. In *Leçons sur les phénomènes vitaux*, 1878, p. 110.

2. Voir le remarquable mémoire de cet auteur in *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, année 1814, t. XVIII.

3. Paul Bert, *Hibernation par épuisement d'oxygène*, Société de biologie, 1868, et *Leçons sur la physiologie comparée de la respiration*, Paris, 1870, p. 507.

4. Regnault et Reisset, *Recherches chimiques sur la respiration des animaux*, in *Ann. de Chim. et de phys.*, 3^e série, t. XXVI, pp. 299, année 1849.

tionnée au ralentissement de la circulation : entre des marmottes complètement éveillées et des marmottes engourdies, ces deux auteurs ont trouvé par kilogramme et par heure une différence qui allait de 0 gr. 986 à 0 gr. 044; le chiffre de la réduction était, par conséquent, de 0 gr. 942, et le rapport entre les deux quantités de gaz expirées, de 22 à 1.

Suivant la loi de physiologie qui lie la circulation à la respiration, le mouvement du sang suit le ralentissement des mouvements respiratoires. Quand le sommeil est complet, les capillaires des parties externes paraissent presque vides, mais le courant sanguin persiste dans les gros troncs de la poitrine et du ventre, il persiste même dans les petits vaisseaux, ainsi qu'il a été permis à Mangili et à Marsc-Hall de le constater directement par transparence à l'aide du microscope : ces deux auteurs ont vu le sang circuler dans l'aile d'une chauve-souris engourdie. Les battements du cœur diminuent de force et de fréquence, mais ils persistent et ne s'éteignent jamais complètement. Marsc-Hall a compté chez une chauve-souris engourdie vingt-huit pulsations cardiaques à la minute, Prunelle en a trouvé cinquante, alors que la chauve-souris, à l'état normal, en donne environ deux cents. Chez la marmotte, les battements sont réduits à huit ou dix par minute; le cœur de ce même animal, tué en léthargie, donne encore, trois heures après la décapitation, trois légères pulsations par minute, tandis que le cœur d'une autre marmotte, tuée pendant l'état de veille, cesse de se contracter cinquante minutes après la mort (Marsc-Hall et Mangili).

Certains animaux s'éveillent de leur torpeur pour prendre des aliments, et se laissent aller immédiatement après à leur assoupissement. Chez ceux-ci, comme chez les autres, on constate toujours l'émission de produits excrémentitiels; il n'existe qu'une différence de quantité : presque normales chez les animaux à hiber-

nation intermittente, les excrétions se trouvent considérablement diminuées chez les animaux à hibernation continue.

La queue du loir en léthargie repousse après section (Legros et Cl. Bernard¹). Le sang s'écoule de la veine que l'on ouvre, avec lenteur, il est vrai, et présentant une coloration qui se rapproche beaucoup de celle du sang artériel, phénomènes résultant, le premier du peu d'activité de la circulation, le second du peu d'activité des combustions organiques. H.-B. Saussure, dans une très savante étude sur les marmottes de Chamonix², nous dit que, quelque profond que soit le sommeil de ces animaux, leur sang n'est jamais figé et s'écoule des plaies comme pendant l'état de réveil. Nous avons vu plus haut que la persistance de la circulation chez les grenouilles engourdies avait été constatée directement par Claude Bernard.

Un froid vif produit chez les animaux hibernants une excitation capable d'interrompre leur engourdissement. Quand le thermomètre descend au-dessous de zéro, les animaux endormis donnent des signes de malaise, ils se réveillent, s'agitent, cherchent un abri plus chaud; s'ils ne le trouvent pas, après avoir lutté quelque temps contre le refroidissement en accélérant leur respiration, ils tombent épuisés, *la léthargie par le froid* remplace l'engourdissement, la température du corps peut alors s'abaisser au-dessous de zéro, et les animaux succombent souvent dans cette léthargie, qui est un état pathologique, tandis que le sommeil hibernant est pour ces mêmes animaux un état physiologique. (Mang, Gavaret, Laveran.)

D'après Gavaret, le sommeil hibernant est la traduction de l'impuissance où se trouve l'animal de porter l'absorption de l'oxygène et la production de chaleur à

1. Voir aussi Paul Bert, *Recherches expérimentales pour servir à l'histoire de la vitalité propre des tissus animaux*, Paris, 1866.

2. In *La Science française*, 1892, n° 90, p. 182.

un degré assez élevé pour rendre sa température indépendante de celle de l'atmosphère, et c'est avec raison qu'il a dit : « Les fonctions chez les animaux hibernants sont à peine sensibles, mais aucune d'elles n'est entièrement suspendue ¹. »

L'opinion de ce savant observateur est aussi celle de tous ceux qui ont étudié plus particulièrement cette question si intéressante de l'hibernation, et les expériences entreprises par nous sur des marmottes et des tortues terrestres en léthargie, expériences que nous rapportons plus bas, nous autorisent à dire que cette opinion est sûrement la bonne.

Notre méthode n'est donc pas atteinte par les objections tirées de certaines observations faites dans le règne animal. Non seulement nous avons pu réfuter victorieusement ces objections, mais nous les avons même tournées à notre avantage. Si nous admettons, en effet, que le rôle rempli par le sang soit aussi important chez l'homme que chez les animaux dont nous venons de parler, nous sommes obligés de convenir que l'arrêt de la circulation chez le premier est incompatible avec la vie, puisque chez les seconds la vie s'arrête en même temps que s'arrête le courant sanguin. Or, le rôle du sang est d'autant plus important que l'animal est plus perfectionné; il acquiert donc chez l'homme une importance capitale. « La cessation d'action du cœur, dit Claude Bernard, amène très rapidement la disparition des phénomènes cérébraux, et elle l'amène d'autant plus facilement que l'animal est plus élevé, c'est-à-dire possède des organes nerveux plus délicats. Le raisonnement et l'expérience nous montrent qu'il faut encore, sous ce rapport, placer l'homme au premier rang. »

1. *De la chaleur produite par les êtres vivants*, Paris, 1855, p. 467 et 483.

ART. IV. — NÉCESSITÉ DE LA PERSISTANCE DE LA CIRCULATION
DANS TOUS LES CAS DE MORT APPARENTE PROLONGÉE.

Les fonctions de l'organisme, avons-nous dit plus haut, sont d'autant plus importantes et d'autant plus nécessaires au maintien de la vie qu'elles s'exercent chez un plus grand nombre d'animaux; nous devons ajouter : qu'elles s'exercent chez des animaux d'un ordre plus élevé. C'est pourquoi la constatation que nous venons de faire de l'impossibilité de la vie avec un arrêt complet et prolongé de la circulation chez les animaux, nous permet *a priori*, sans plus amples recherches, d'affirmer qu'il n'existe chez l'homme aucun état de mort apparente s'accompagnant d'un arrêt complet et prolongé du courant sanguin. C'est en vain qu'on nous opposera la syncope et le choléra : les arguments tirés de ces deux états pathologiques ne sont d'aucune valeur.

La syncope, résultat d'une anémie cérébrale, est caractérisée non par un arrêt complet et prolongé des battements du cœur, mais simplement par un ralentissement de la circulation; il n'y a pas suspension, mais seulement diminution de l'activité fonctionnelle, et l'hématose persiste, très faible, il est vrai, dans tout état syncopal. Nous passerons sous silence toutes les expériences entreprises dans le but de démontrer cette vérité clinique, et il suffira au lecteur de savoir qu'en déterminant une syncope par hémorragie chez un animal on peut tour à tour tirer cet animal de son état de syncope et l'y faire retomber en inclinant ou en relevant sa tête, c'est-à-dire en activant ou en ralentissant l'appel du sang dans le cerveau; si la circulation était bien arrêtée, aucune de ces manœuvres ne donnerait les résultats constatés. Mais n'insistons pas! Que nous importe au fond qu'il y ait arrêt ou simplement ralentissement de la circulation? Le besoin de

notre cause n'exige pas que nous prenions parti pour l'une de ces opinions à l'exclusion de l'autre, et nous laisserons les médecins, opposant expérience à expérience, éterniser le débat! Tous, ne sommes-nous pas d'accord pour reconnaître que s'il y a arrêt, cet arrêt ne peut être que momentané, éphémère, un arrêt prolongé transformant sûrement la mort apparente en mort réelle!

Le courant sanguin ne saurait s'arrêter également dans le choléra, et la preuve certaine que, dans cette maladie, en dépit de l'absence du pouls, la circulation persiste jusqu'au dernier moment, c'est que jusqu'au dernier moment, ainsi que nous le verrons plus bas, l'absorption est possible par les voies intra-veineuse et hypodermique.

Un ralentissement n'est pas un arrêt de la circulation. Et, du reste, ce ralentissement du cours du sang est nécessaire dans tous les cas de mort apparente, il doit être proportionné au ralentissement de la respiration : s'il est la cause du mal, il en est aussi le remède, il favorise ou tout au moins permet d'attendre le retour spontané à l'état normal. Le professeur Richet a appelé l'attention de la Société de biologie¹ sur cet important phénomène, qui constitue, dit-il, un véritable phénomène de défense contre l'asphyxie et correspond à une réserve de l'oxygène. Pendant la dernière période de l'asphyxie chez l'animal, les battements du cœur se ralentissent et persistent encore alors que la respiration est arrêtée; mais que l'on coupe les nerfs vagues ou que l'on supprime leur action modératrice par une dose d'atropine, et la survie de l'animal sera notablement diminuée, le cœur dont les battements deviennent très accélérés, cessera de battre, alors que les mouvements respiratoires persisteront encore. Chez le chien atropinisé, l'asphyxie, au lieu d'exiger 8 minutes, est mortelle au bout de 4 minutes environ; un canard

1. Séances du 17 mars et du 15 décembre 1894.

atropinisé meurt après une submersion de 3 minutes, alors que, non atropinisé, il supporte une submersion de presque 6 minutes.

Si la circulation gardait toute son activité, comme il existe, dans tous les cas de mort apparente, une diminution considérable de l'hématose, l'organisme, en quelques secondes, serait privé de tout oxygène, et l'asphyxie serait inévitable. La quantité d'oxygène renfermée dans le sang artériel étant très minime, il faut que la consommation en soit réduite et que l'assimilation soit très lente : en attendant la délivrance ou des munitions plus abondantes, il faut, suivant la pittoresque expression de Tourdes, que les éléments de l'organisme soient rationnés comme les habitants d'une ville assiégée, d'où nécessité d'un ralentissement de la circulation ; suivant une autre image de Gratiolet, la flamme doit se faire plus petite pour brûler plus longtemps dans un milieu donné.

Puisque la mort apparente s'accompagne d'un ralentissement de l'hématose, il est donc utile qu'il existe aussi un ralentissement de la circulation ; dans certains cas même ce ralentissement sera très prononcé et réduit en quelque sorte au minimum de la rapidité du courant sanguin, mais il ne saurait aller, nous le répétons encore, jusqu'à l'arrêt complet et prolongé du sang sans engendrer la mort. C'est pourquoi les médecins considèrent l'arrêt du courant sanguin comme un signe de mort certain : « Parmi les signes de mort, dit Legallois ¹, il faut compter ceux qui prouvent que la circulation a cessé. C'est pour cela que la vacuité des carotides en est un infaillible, lors même que les battements du cœur sont encore distincts à travers les parois de la poitrine. » Boniface ², Frank ³,

1. Legallois, *Œuvres*, avec notes de Pariset, Paris, 1830.

2. Boniface, *De l'incertitude des signes de la mort*, Thèse de Paris, 1833.

3. Franck, *Traité de pathologie interne*, traduit par Bayle, Paris, 1857.

Gouyon¹ et Veyne², pour ne citer que les principaux parmi les auteurs qui ont étudié cette question, tiennent le même langage que Legallois. Tant que la mort n'est pas réelle la circulation se fait ; elle se fait dans les gros vaisseaux et aussi dans les capillaires extérieurs, dans les capillaires de la peau. Brachet³ et Pingault⁴ ont montré toute l'importance du signe de mort tiré de la vacuité des capillaires, mais c'est surtout Levasseur⁵ (de Rouen) qui a fait connaître la valeur de ce signe en prouvant que, dans tous les cas de mort apparente, la circulation persiste dans le réseau capillaire. « L'indication que donne la peau, dit ce dernier auteur, a une importance très grande, mais il faut qu'elle soit démontrée, qu'elle soit établie par une preuve non douteuse. Chaque fois que j'observais des mourants, j'appliquais des ventouses sur une région centrale ; j'avais choisi le creux de l'estomac pour siège de mes expériences. Tant que la vie persistait, j'obtenais du sang par les mouchetures pratiquées ; puis, quand les signes de la vie faisaient défaut, j'appliquais à nouveau mes ventouses, et tout aussitôt l'épreuve devenait négative, l'ampoule était décolorée, je n'avais plus de sang. Ces expériences que j'ai faites nombre de fois sur les mourants, je les ai reproduites sur les cataleptiques dont j'ai rapporté les observations en commençant. Chez les cataleptiques comme chez les mourants, elles m'ont donné des résultats identiques....

« En d'autres termes, la vie s'accuse par la présence

1. Gouyon, *Rapport au Sénat sur des pétitions relatives aux inhumations précipitées*, 1867.

2. Veyne, *Mort apparente et mort réelle ; artériotomie*. Paris, 1874.

3. Brachet, *Deux observations de mort apparente*, in *Gazette des Hôpitaux*, n° du 20 novembre 1849.

4. Pingault, *Mémoire sur la mort apparente*, in *Bulletin de la Société médicale de Poitiers*, 1860.

5. Levasseur, *De la mort apparente et des moyens de la reconnaître*, Rouen, 1867.

de sang liquide dans les capillaires; la possibilité de l'extraire de ces vaisseaux établit la preuve de la vie de la manière la plus absolue, et la disposition contraire fournit avec non moins d'autorité la preuve certaine de la mort. Je ne crains pas de dire que ma proposition s'applique à tous les cas de mort possibles. »

Les auteurs dont nous venons d'invoquer l'autorité ont pleinement raison : un arrêt complet et prolongé de la circulation sanguine est un signe de mort absolument infaillible; malheureusement les moyens dont on a disposé jusqu'ici pour constater ce signe — nous l'avons établi ailleurs — sont peu pratiques, défectueux et sujets à de nombreuses causes d'erreur, et ce sera notre mérite d'avoir inventé, pour mettre en évidence l'arrêt ou la persistance de la circulation sanguine, des moyens aussi sûrs et aussi certains qu'ils sont simples et faciles dans leur application.

ART. V. — QUEL QUE SOIT L'ÉTAT LANGUISSANT DE LA CIRCULATION, L'ABSORPTION EST TOUJOURS POSSIBLE PAR LES VOIES INTRA-VEINEUSE OU HYPODERMIQUE.

La non-absorption par les voies hypodermique ou intra-veineuse est physiologiquement impossible tant que la circulation se fait.

Dans tous les états de faiblesse, dans l'agonie par exemple, l'absorption est encore plus active qu'à tout autre moment : dans ces cas, en effet, la tension sanguine diminue, l'absorption devient plus rapide et plus facile.

Voyez les merveilleux effets de l'éther et sa rapidité d'action dans la syncope lorsque le médicament est administré par la voie sous-cutanée. L'absorption a lieu aussi rapidement dans le choléra, et alors qu'aucune substance, à la période ultime de la maladie,

n'est absorbée par les voies ordinaires, on constate que l'absorption se fait encore très bien par injection et que, par ce moyen, elle persiste autant que la vie elle-même. Nous avons bien pu nous rendre compte de ce phénomène à l'hôpital des cholériques du Pharo durant l'épidémie de 1884 : nous avons constaté l'élimination de l'éther par les poumons chez des malades presque à l'agonie et que nous injectons en pleine période d'algidité, alors que le pouls n'était plus sensible et que les mouvements respiratoires étaient à peine perceptibles. A cette même période, la pilocarpine en injection sous-cutanée donnait lieu, du côté de la peau et des glandes salivaires, à des manifestations qui ne nous laissaient aucun doute sur la réalité de l'absorption du médicament. L'absorption de la morphine, de l'atropine, de la strychnine et autres substances a été signalée par de nombreux médecins, tous affirmant la possibilité de l'absorption dans le choléra pendant tout le temps de l'agonie jusqu'aux limites extrêmes de la vie.

Nous connaissons les résurrections momentanées obtenues à l'aide d'injections intra-veineuses de sérum artificiel. Or, il résulte d'un certain nombre d'expériences et d'observations ¹ qu'en injectant le liquide dans le tissu cellulaire en plusieurs points et par petite quantité, on parvient à faire absorber une très grande quantité de sérum artificiel, et les résultats obtenus sont aussi prononcés que ceux constatés après une injection intra-veineuse de la même quantité de sérum artificiel.

Dans ces faits observés par tous les médecins et dans toutes les épidémies cholériques, on trouve la preuve évidente, certaine, indiscutable de la persistance de l'absorption par les voies hypodermique et

1. Voir Luton, *Transfusions hypodermiques* (*Archives générales de médecine*, décembre 1884).

intra-veineuse jusqu'au dernier moment : alors que toutes les autres voies sont fermées à l'absorption, celles-ci restent ouvertes et ne se ferment qu'avec l'arrêt définitif de la circulation, c'est-à-dire au moment même de la mort réelle.

ART. VI. — CONCLUSION : AUCUN ÉTAT DE MORT APPARENTE N'ÉCHAPPE AU CONTROLE DE NOTRE MÉTHODE.

L'absorption par voie sous-cutanée est inévitable tant que la circulation persiste ; celle-ci, d'autre part, ne s'arrête qu'avec la perte de la vie : nous croyons avoir démontré d'une façon complète ces deux propositions. Donc la mort ne sera réelle que si un produit injecté dans la profondeur des tissus ou directement dans le système veineux, ne se retrouve point après un temps plus ou moins long dans le sang et les différents tissus de l'organisme. Et si, pour mettre en évidence la persistance de la circulation, nous avons eu recours à l'absorption par les voies hypodermique ou intra-veineuse, c'est parce que ce moyen, employé suivant les règles et avec les précautions que nous avons indiquées, échappe à toute cause d'erreur et nous a paru être absolument sûr et infaillible.

Supposons — hypothèse purement gratuite et contre laquelle, nous venons de le voir, plaident les données scientifiques les plus certaines, — *supposons qu'il existe des cas de mort apparente s'accompagnant d'un arrêt complet de la circulation. Cet arrêt ne peut être que momentané ou définitif : s'il est définitif, la mort apparente deviendra bientôt la mort réelle, ce qui sera indiqué par l'absence d'absorption du produit injecté, absence constatée à des moments différents et aussi éloignés les uns des autres qu'il plaira de le fixer au critique le plus exigeant ; si l'arrêt n'est que momentané, le produit injecté, qui était resté sur place, sera pris et entraîné par le sang dès que celui-ci recommencera à circuler ;*

nous constaterons alors l'absorption, et cette simple constatation nous permettra d'affirmer la persistance de la vie, bien avant qu'aucun des signes préconisés jusqu'ici nous ait prévenus du rétablissement de la circulation. La putréfaction est un signe de mort absolument certain. Or, qu'est-ce que la putréfaction, si ce n'est un résultat éloigné de l'arrêt de la circulation et de la respiration? Mettre en évidence l'arrêt définitif de ces deux fonctions c'est donc produire un signe aussi certain que la putréfaction elle-même, signe qui aura sur celle-ci l'insigne supériorité d'être constaté immédiatement.

Et du reste, les expériences que nous relaterons bientôt, l'analyse que nous ferons des principaux états pathologiques qui peuvent en imposer pour la mort réelle, ne laisseront aucun doute, nous l'espérons, sur les avantages et le degré de certitude que présentent nos procédés. Mais avant de donner la preuve expérimentale et la preuve clinique de l'excellence de notre méthode des injections, nous croyons utile de faire connaître un autre procédé destiné également à apprécier l'état de la circulation. Nous l'appellerons *procédé de la forcipressure*, du nom de la pince dont nous nous servons dans la pratique de ce procédé.

CHAPITRE IV

DE LA FORCIPRESSURE OU PINCEMENT DE LA PEAU APPLIQUÉE AU DIAGNOSTIC DE LA MORT RÉELLE

Dans les expériences que nous avons entreprises sur le vivant et sur le cadavre pour prouver que les essences absorbées par la voie hypodermique s'éliminaient, pendant la vie, par les voies respiratoires, nous

avons soin de comprimer avec une pince hémostatique à forcipressure le point des téguments piqué par l'aiguille de Pravaz, afin de le fermer sûrement et d'empêcher ainsi l'élimination de l'essence par la porte d'entrée, ce qui eût été une cause d'erreur. Or, nous avons observé que les phénomènes constatés du côté du tégument comprimé variaient essentiellement suivant que les pinces avaient été appliquées sur un sujet vivant ou sur un sujet mort, et nous nous sommes demandé si nous ne pouvions pas trouver dans l'examen de ces phénomènes des éléments de diagnostic différentiel de la mort réelle d'avec la mort apparente. Des expériences dirigées dans ce sens nous ont permis de répondre à cette question d'une façon affirmative; notre hypothèse était l'expression exacte de la vérité, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la lecture du simple exposé des recherches que nous avons faites sur ce sujet. Les phénomènes constatés sont de deux sortes : les uns ont trait à des modifications apportées dans l'aspect morphologique du tégument, les autres ont trait à des modifications apportées à l'état de la circulation dans la partie du tégument comprimé.

§ 1. — Modifications apportées par la forcipressure dans l'aspect morphologique des téguments. — Détermination hâtive du parcheminement de la peau.

Mieux que toute description, les figures schématiques ci-après (fig. 4, 5, 6 et 7) donneront une idée de ces modifications. Soit une certaine quantité de tégument A B (fig. 4) que nous saisissons sur un sujet vivant entre le pouce et l'index de la main gauche, de manière à former un pli sur lequel nous appliquons de la main droite une pince hémostatique, pince que nous serrons

assez fortement, mais graduellement, et que nous laissons en place pendant quelques minutes. La compression sera jugée suffisante lorsque nous verrons sourdre

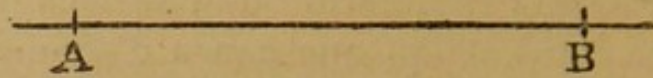


FIG. 4. — AB = la longueur de la peau saisie par la pince.

des gouttelettes de sérosité de chaque côté des mors de la pince. La figure 5 représente, coupé verticalement,

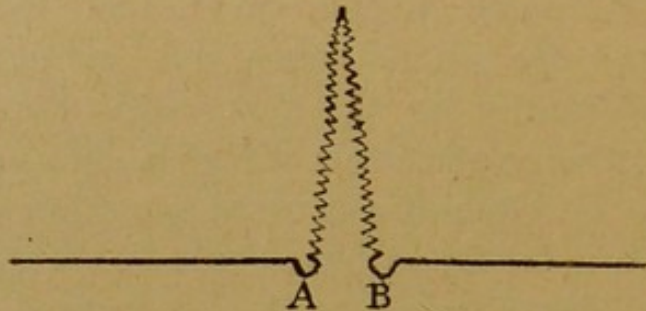


FIG. 5. — Pli formé à la peau par la compression (coupe verticale); les petits sillons que l'on voit sur les côtés, sont les empreintes des dents de la pince.

le pli de la peau au moment où la pince est enlevée : les petits sillons qu'on y voit, sont les empreintes laissées par les dents de la pince ; à la partie inférieure sont deux encoches surmontées de deux petits bourrelets, encoches qui se sont formées à la base du pli, à

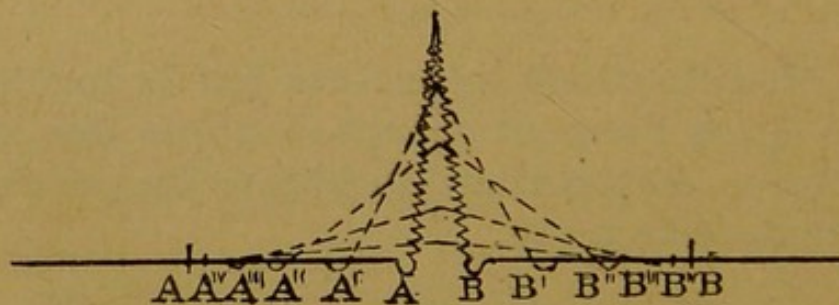


FIG. 6. — Les deux points AB de la base du pli s'écartent lentement et finissent par reprendre bientôt la place qu'ils occupaient avant la formation du pli.

l'extrémité de la pince ; des bourrelets existent aussi, mais moins prononcés sur les côtés.

Or, toute compression cessant, il arrive que les bases du pli A B vont s'écartant toujours (fig. 6), si bien

qu'en un temps variant de 10 à 30 minutes, suivant que la peau a été choisie sur une région où elle est plus ou moins tendue et que la compression a été plus ou moins forte, le pli a complètement disparu, la peau a repris la disposition et l'aspect A B de la

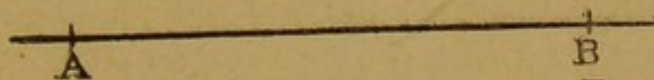


FIG. 7. — Cette figure est exactement semblable à la figure 4 et représente la peau comprimée ayant repris son état normal : il n'y a plus trace de petits sillons ni aucune empreinte de la pince.

figure 4, et, avec le pli, s'effacent et disparaissent peu à peu, à mesure que la circulation se rétablit, les bourrelets et les petits sillons déterminés par la compression de la pince : tout ce qui reste de l'action de cette dernière, ce sont quelquefois de petites ecchymoses qui surviennent lorsque la compression, au lieu de se faire graduellement, a été faite brusquement et comme d'un seul coup.

Pour constater les phénomènes morphologiques que nous venons d'étudier, point n'est nécessaire d'appliquer la pince sur un pli de la peau ; l'instrument pourra être appliqué sur les lèvres ou sur l'extrémité de la langue et, chez la femme, sur le mamelon. Bien souvent chez des enfants mort-nés, alors que toute tentative de rappel à la vie avait échoué, il nous est arrivé, pour donner plus de sécurité à notre diagnostic, de saisir avec une pince l'extrémité de la langue de manière à rapprocher, à mettre presque en contact la face supérieure et la face inférieure de l'organe. Le lendemain, la dépression et les petits sillons occasionnés par la pince persistaient encore, et la partie comprimée était parcheminée (fig. 8). Ces phénomènes sûrement n'auraient pas été observés si la pince, au lieu d'être appliquée sur un cadavre, avait été appliquée sur un sujet dont la circulation aurait continué à se faire. Et la preuve de ce que nous avançons, nous l'avons dans les résultats variables que nous a donnés

la forcipressure suivant que nous expérimentions sur un animal vivant ou sur un animal mort.

Si la pince, au lieu d'être appliquée sur un sujet vivant, est appliquée sur un cadavre, on observera sans doute dans l'aspect morphologique de la peau les mêmes manifestations; mais dans ce dernier cas, les modifications, au lieu d'être temporaires, sont perma-

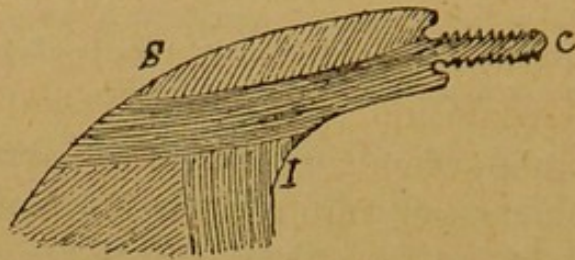


FIG. 8. — Schéma montrant, d'après une coupe verticale et antéro-postérieure, le résultat de la forcipressure sur la langue d'un cadavre. S, face supérieure de la langue; I, face inférieure; C, partie comprimée et gardant indéfiniment les empreintes de la pince.

nentes; les bases du pli A B peuvent un peu s'écarter, mais les petits sillons, les bourrelets, en un mot toutes les empreintes laissées à la peau par les mors de la pince, persistent indéfiniment.

Bien plus, la compression, en vidant en quelque sorte la peau des gouttelettes de sérosité qu'elle renferme — gouttelettes que l'on voit sourdre à côté des mors de la pince et qui ne sont plus rendues à la peau à cause de l'absence de toute circulation, — la compression détermine presque immédiatement le *parcheminement de la peau*. Or, le *parcheminement de la peau* est un signe de mort des plus précieux; il avait le grave inconvénient d'être un signe éloigné, le pincement de la peau en fait un signe immédiat, et cet avantage joint aux autres nous montre toute l'importance du procédé de la forcipressure.

Les modifications déterminées dans l'aspect morphologique de la peau par la compression ont une très grande valeur au point de vue du diagnostic de la mort, et cette valeur se trouve encore augmentée de

cette autre tirée de l'examen des modifications apportées dans l'état de la circulation, modifications que nous allons étudier.

§ 2. — **Modifications apportées par la forcipressure à l'état de la circulation du sang dans les parties comprimées.**

Les modifications apportées par la forcipressure dans l'état de la circulation s'observent à l'aide de l'éclairage par transparence¹ et sur les parties du corps d'une épaisseur assez faible pour pouvoir être traversées par les rayons lumineux : les lèvres, les joues au niveau de la commissure et surtout le pavillon de l'oreille se prêtent à merveille à cet examen. Du reste, si l'on veut avoir recours à l'emploi de la pince ou du petit appareil que nous avons figurés ci-dessous (fig. 9

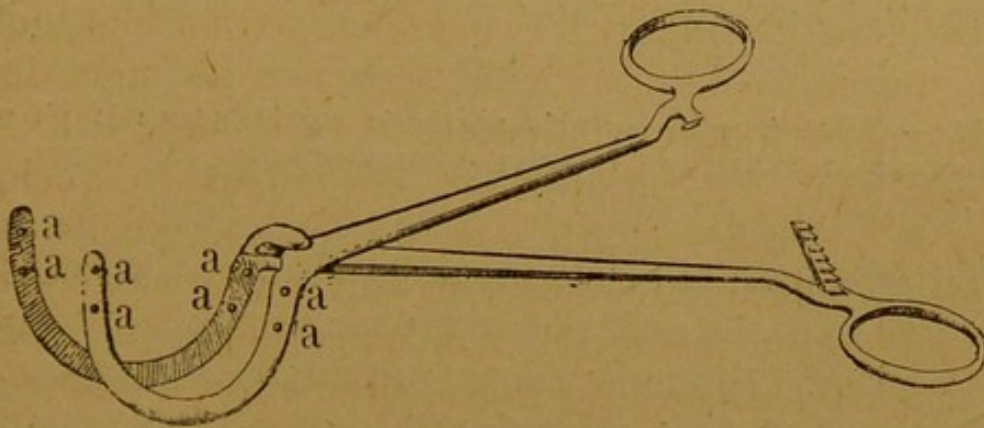


FIG. 9. — Pince à mors incurvés destinée à déterminer un pli à la peau.

à fig. 13), l'examen pourra porter sur n'importe quelle partie de la surface cutanée; on choisira néanmoins de préférence une région peu tendue, comme, par

1. Nous nous sommes servi dans nos expériences d'une petite lampe électrique, laquelle, n'éclairant qu'une partie très limitée de la peau, est très commode pour pratiquer l'examen du point comprimé; on peut néanmoins utiliser toute source lumineuse : une bougie ou simplement la lumière solaire.

exemple, la peau des seins chez la femme, la peau du scrotum chez l'homme.

Cette pince (fig. 9 et 10), grâce à l'incurvation de ses deux mors en forme d'arc de cercle, ne peut s'appliquer sans déterminer un pli à la peau, et ce pli, à l'aide de deux épingles que l'on introduit dans les trous (aa) et qui pincent la peau de part en part, est maintenu sans qu'il soit nécessaire de serrer fortement la pince, de comprimer la peau et d'arrêter par conséquent la circulation.

Notre pince est évidemment très commode, mais elle n'est pas absolument nécessaire et peut être remplacée par un morceau de fil de fer, un crochet à cheveux,

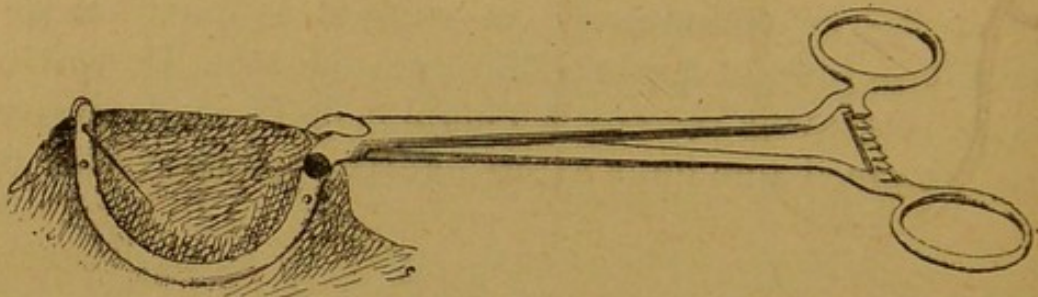


FIG. 10. — Pince à mors incurvés appliquée sur la peau : le pli est maintenu à l'aide de deux épingles qui traversent la peau de part en part.

auquel on donne la forme incurvée ci-après (fig. 11).

Ce petit appareil est fixé sur la peau au moyen de trois épingles (fig. 12) que l'on introduit dans les ouvertures a b c (fig. 11 et 13); ces épingles doivent traverser la peau de part en part et sont retenues du côté opposé par un petit morceau de liège destiné à rapprocher les deux surfaces cutanées. Nous avons imaginé cet appareil; tout médecin un peu ingénieux pourra en inventer un autre qui remplira le même usage.

Nous savons maintenant comment nous y prendre pour déterminer un pli à la peau. Or, qu'observe-t-on lorsqu'on examine par transparence un pli cutané, un pli du scrotum par exemple, ou un organe mince tel que le pavillon de l'oreille, les lèvres ou les joues sur

leurs bords libres ou au niveau de la commissure? On observe deux phénomènes : une teinte rouge rosée et, se dessinant nettement sur cette teinte, des petits vaisseaux qui vont se bifurquant et s'anastomosant entre eux sous forme de réseau.

L'intensité de la teinte et le nombre des vaisseaux

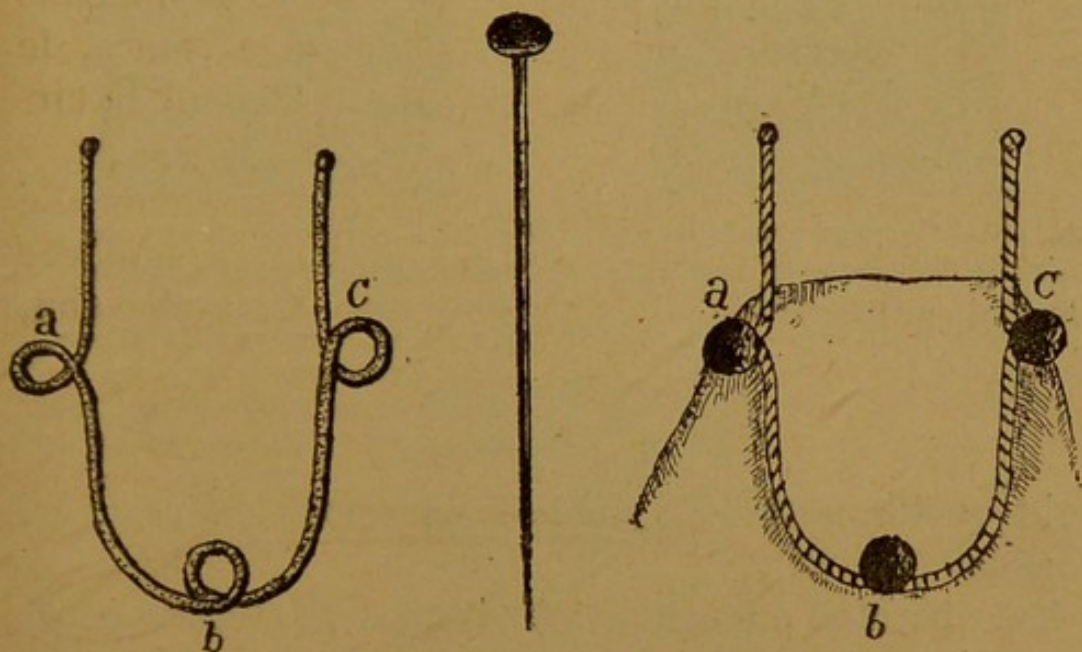


FIG. 11.

FIG. 12.

FIG. 13.

varient suivant la richesse sanguine de la région examinée; les vaisseaux sont très nombreux au scrotum, au prépuce, au pavillon de l'oreille; sur ces mêmes régions, ainsi qu'aux lèvres et aux joues, la coloration rouge rosée est très prononcée. En expérimentant sur l'oreille d'un cobaye, d'un lapin, d'un chat ou sur la crête des gallinacées, on se rendra facilement compte des phénomènes que nous représentons dans nos figures.

Ces figures sont un peu schématiques, et c'est à dessein que nous avons forcé la teinte, exagéré le nombre des vaisseaux, afin de mieux faire comprendre les phénomènes observés et d'en rendre la description plus saisissable et plus intelligible.

Si, sur l'oreille du lapin dont nous avons représenté l'aspect dans la figure 14, nous appliquons une pince

hémostatique que nous laissons en place pendant deux ou trois minutes environ, nous observons, à l'endroit occupé par les mors de la pince, un espace blanc (a)

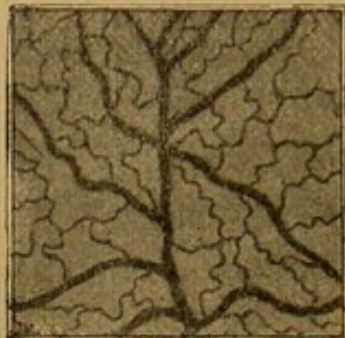


FIG. 14. — Aspect présenté par l'oreille d'un jeune lapin à l'examen par transparence.

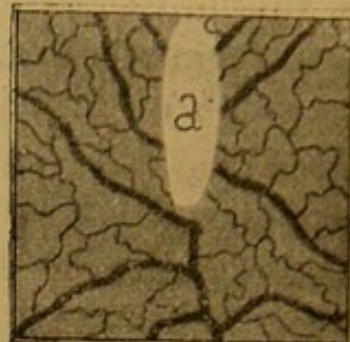


FIG. 15. — Aspect présenté par l'oreille du même lapin immédiatement après l'application de la pince à forcipressure. En (a) le sang a été chassé par la pression de la pince, et la teinte-rouge rosée ainsi que les vaisseaux ont disparu.

qui tranche nettement sur le fond coloré du reste de l'organe (fig. 15).

Mais bientôt on voit la circulation se rétablir peu à peu. D'abord apparaissent les gros vaisseaux dont les deux bouts s'avancent dans l'espace vide (a) et finissent



FIG. 16. — Les gros vaisseaux sont les premiers à apparaître : on voit leurs extrémités avancer dans l'espace vide (a) et se diriger à la rencontre l'une de l'autre.



FIG. 17. — La circulation s'est complètement rétablie dans les gros vaisseaux : ceux-ci coupent de part en part l'espace vide (a) alors que les petits vaisseaux commencent à peine à poindre dans la limite de cet espace.

par se rencontrer, coupant ainsi complètement cet espace, alors que les autres vaisseaux, plus petits, commencent à peine à poindre : les figures 16 et 17

donnent une idée assez exacte de ce curieux phénomène.

Le courant sanguin, poussé par la *vis a tergo*, marche toujours, et la circulation lentement se rétablit dans les petits vaisseaux comme elle s'est rétablie dans les gros vaisseaux. Bientôt l'oreille reprend sa coloration rosée et présente l'aspect que donne la figure 18. Cette figure est exactement semblable à la figure 14 : tout est rentré dans l'ordre et si ce n'étaient quelques petits sillons déterminés par les mors de la pince, sillons qui n'ont pas encore disparu, mais qui disparaîtront dans quelques minutes, on dirait que l'oreille du lapin n'a été l'objet d'aucune expérimentation.

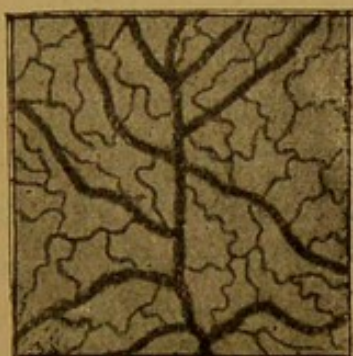


FIG. 18. — La circulation est complètement rétablie, et l'aspect présenté par l'oreille du lapin est exactement semblable à l'aspect présenté par la même oreille avant l'application de la pince à forcipressure.

Tels sont les phénomènes déterminés par la forcipressure sur un sujet vivant; sur un cadavre, ces phénomènes peuvent-ils s'observer? Certains phénomènes, oui! mais les phénomènes dont l'apparition est liée au rétablissement de la circulation, évidemment ne s'observent pas. Les vaisseaux et la teinte rosée apparaissent sur le cadavre : cette teinte néanmoins est moins prononcée que sur le sujet vivant; elle est toujours moins vive, moins écarlate. L'application de la pince à forcipressure détermine sur le cadavre le vide (a) représenté dans la figure 15, mais *ce vide est permanent et l'espace blanc qui l'indique reste indéfiniment; cet espace n'est pas envahi par les vaisseaux, par la teinte rosée; il ne disparaît pas comme sur le sujet vivant.*

Les phénomènes représentés par les figures 16 et 17 s'observent seulement sur le sujet vivant, et jamais sur le cadavre.

Nos expériences n'ont pas porté seulement sur des animaux ; nous les avons répétées sur nous-même, sur plusieurs de nos amis et sur un très grand nombre de cadavres à l'amphithéâtre de l'École de médecine. Faites, du reste, la petite expérience suivante, et vous constatarez quelles indications précieuses peuvent être fournies par l'emploi de la forcipressure.

Examinez attentivement l'espace vide (a) (fig. 16) déterminé par la pression de la pince hémostatique sur l'oreille d'un cobaye vivant, et lorsque la circulation se sera rétablie dans les gros vaisseaux et que vous la verrez commencer à reparaître dans les petits vaisseaux, c'est-à-dire lorsque l'aspect de l'oreille examinée par transparence sera celui représenté par les figures 16 ou 17, à ce moment sacrifiez brusquement l'animal ; *immédiatement vous serez averti de sa mort par la constatation de l'arrêt de la circulation ; vous ne verrez plus les vaisseaux progresser, ni d'autres vaisseaux apparaître dans l'espace vide (a) ; quelque temps que vous attendiez, vous ne constaterez pas la réapparition de la teinte rosée. L'aspect représenté par les figures 16 ou 17 persistera indéfiniment, et vous n'aurez jamais l'aspect présenté par la figure 18.*

L'examen à l'aide du microscope permet de constater directement l'arrêt ou la persistance de la circulation chez certains animaux, comme la grenouille et la chauve-souris. Nous déclarons l'examen par transparence et pratiqué suivant les règles que nous venons d'indiquer, aussi précieux et aussi sûr que l'examen direct à l'aide du microscope : l'emploi de la forcipressure appliquée sur un pli de la peau et surtout sur une région très riche en sang, comme le pavillon de l'oreille, le prépuce, le scrotum, les petites lèvres, détermine de telles modifications dans l'état de la circulation et aussi dans

l'aspect morphologique des parties comprimées, qu'il est facile, par la simple constatation de ces modifications, d'affirmer, sans crainte de se tromper, qu'un sujet est mort ou vivant, à la condition, bien entendu, que l'expérience se prolonge pendant un certain temps, pendant plusieurs heures, s'il le faut. Si l'on voit la circulation se rétablir, évidemment le sujet est vivant, tout le monde en conviendra! Mais si la circulation ne se rétablit pas, pourra-t-on affirmer que le sujet soit réellement mort? Le cœur ne peut-il pas battre assez faiblement pour ne pas influencer la circulation capillaire? Nous ne le pensons pas, car si la circulation était supprimée *dans tous les capillaires*, elle le serait aussi dans les gros vaisseaux, l'ensemble des premiers n'étant que la continuation des seconds. Seuls les capillaires de la peau, dans le cas exceptionnel de mort apparente déterminée par le froid, par suite de la contraction de leurs parois ou de la congélation des liquides, peuvent se trouver imperméables, mais cette imperméabilité ne dure qu'un certain temps; avec la chaleur la circulation sanguine réapparaît sous la peau.

Et du reste, *notre examen ne porte pas sur des capillaires, il porte sur des vaisseaux nettement apparents*, comme ceux que nous avons représentés dans nos figures, vaisseaux d'une dimension souvent plus forte que celle d'une épingle ordinaire. Cette remarque nous explique les avantages de la forcipressure aidée de l'éclairage par transparence et nous donne les raisons de la supériorité de ce procédé sur la ligature circulaire, sur l'application de ventouses scarifiées et autres épreuves dont nous avons parlé dans la première partie de ce travail, épreuves excellentes, ayant pour but de mettre en évidence la persistance de la circulation du sang, mais sujettes à de nombreuses causes d'erreur susceptibles de fausser le diagnostic. C'est pour éviter ces causes d'erreur que nous avons inventé notre pro-

céde, et, si l'on veut bien répéter les expériences que nous venons de décrire, on verra combien nous avons pleinement réussi.

Nous n'accordons pas évidemment à la forcipressure toute l'importance de nos procédés par injection hypodermique; nous la considérons comme un procédé de contrôle ou mieux comme un procédé de complément destiné à confirmer un diagnostic déjà établi par nos autres procédés.

CHAPITRE V

VALEUR DE NOS PROCÉDÉS. PREUVE EXPÉRIMENTALE : MORT APPARENTE CHEZ LES ANIMAUX

A l'aide de divers artifices de laboratoire, nous avons mis un très grand nombre d'animaux dans un état de mort apparente ou tout au moins dans un état se rapprochant de celui-ci et pouvant en imposer, à un examen superficiel, pour la mort réelle. Chaque fois, il nous a été permis, par l'emploi de l'un de nos procédés, d'établir un diagnostic certain, diagnostic que nous avons vérifié par l'autopsie ou par d'autres moyens de contrôle infaillibles. Nous avons répété nos expériences maintes fois et sur des sujets différents : quel que fût l'animal choisi, le succès toujours a été le même.

Sans doute, il n'est pas absolument logique, dans le problème qui nous occupe, de conclure de l'animal à l'homme. Mais il s'agit ici d'étudier des procédés qui ont pour but de mettre en évidence la persistance de la circulation sanguine; or, cette fonction, chez la plupart des animaux, s'exerce dans les mêmes conditions

que chez l'homme; les résultats de nos expériences sont donc très précieux et d'autant plus concluants qu'ils se trouvent confirmés par des faits cliniques indiscutables.

Nous ne reproduisons ici que l'expérience type. Nombreux sont les animaux sur lesquels nous avons tour à tour expérimenté : l'efficacité de nos procédés a été constatée sur des chiens, des chèvres, des chats, des lapins, des cobayes, des marmottes, des salamandres, des grenouilles, des têtards, des poissons, des sangsues, des vers de terre, etc. Pour déterminer la mort apparente, nous avons employé successivement :

1° **Le curare.** — Le curare jouit de la singulière propriété, étudiée surtout par Claude Bernard et Vulpian, de faire la séparation physiologique des muscles d'avec les nerfs : il frappe d'inertie les extrémités périphériques de tous les nerfs moteurs avec lesquels il est mis en contact. Il résulte de cette propriété que, chez un animal curarisé, les excitations des nerfs moteurs ne peuvent plus se transmettre aux muscles : l'animal se trouve donc paralysé de tous ses mouvements volontaires et réflexes, il est comme mort; mais l'emploi d'un des moyens que nous avons préconisés suffit à démontrer que cette mort n'est qu'apparente.

Nous laissons pendant quelques instants un têtard de grenouille dans une solution de curare à 1 pour 1000 : le têtard devient absolument inerte et aucun vestige de vie ne semble persister. Or, si nous injectons à une extrémité une petite gouttelette d'une solution très légère de ferrocyanure de sodium, il nous est permis, à l'aide d'une petite incision et du réactif ferrique, de constater à l'autre extrémité la présence du ferrocyanure : donc la circulation continue toujours et la vie n'est pas éteinte. La circulation continue si bien que, si nous plaçons le têtard sur le porte-objet du microscope, nous pouvons examiner directement et tout à notre aise, au niveau de l'expansion caudale transpa-

rente, tous les curieux phénomènes dont s'accompagne la progression du sang dans les vaisseaux.

« Une sangsue curarisée, dit Claude Bernard ¹, paraît absolument morte; cependant, comme les sangsues mortes, elle ne se recouvre pas d'un mucus épais, elle n'entre pas en décomposition, et l'excitation galvanique la fait remuer; toutes les fonctions de la vie de relation sont abolies, *la circulation continue cependant*, et les glandes situées sur le côté du corps, glandes qui donnent un mucus visqueux, continuent à sécréter d'autant plus abondamment qu'on les excite davantage. Si la sangsue n'a pas été complètement empoisonnée, elle revient au bout de quinze ou vingt jours de cette existence, de laquelle *semblent avoir complètement disparu les phénomènes de la vie de relation.* » A l'instar de Claude Bernard, nous avons curarisé des sangsues, et chaque fois la réaction bleu de Prusse obtenue à l'extrémité opposée à celle où nous avons injecté une goutte d'une solution de ferrocyanure nous a averti de la persistance de la circulation et partant de la vie. Par contre, nous n'avons jamais constaté aucune réaction lorsque nous injectons une sangsue après l'avoir laissée séjourner pendant un certain temps (une demi-heure environ) dans du vinaigre ou une solution forte d'acide acétique. C'est que, dans ce dernier cas, la sangsue était réellement morte et ne présentait aucun des phénomènes de vie signalés par Claude Bernard.

Nous injectons sous la peau d'une grenouille une solution de curare : quatre minutes après, l'animal est immobile et flasque, avec toutes les apparences de la mort réelle. Une injection d'iodure de potassium, de ferrocyanure de sodium, l'examen hémato-spectroscopique de la membrane interdigitale nous démontrent

1. In *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, p. 363. Paris, 1857.

que la circulation persiste et que la vie, par conséquent, n'a pas cessé. Du reste, chaque fois que nous avons porté le diagnostic de vie, nos grenouilles, après une mort apparente variant de huit à dix jours, sont revenues spontanément de leur stupeur. Le curare paralyse les fonctions pulmonaires, mais n'a aucune action directe sur le cœur, et c'est ce qui explique la longue survie des grenouilles, la quantité d'oxygène absorbée par la peau étant suffisante chez ces batraciens pour entretenir l'hématose.

Un cobaye est curarisé : nous avons soin de pratiquer la respiration artificielle pour empêcher l'asphyxie et par suite l'arrêt du cœur qui résulterait de la paralysie des mouvements respiratoires. Une injection de fluorescéine, d'iodure de sodium, de ferrocyanure de sodium, une injection d'essence parfumée (pervenche), l'examen direct de la circulation par la forcipressure appliquée à l'oreille et sur un pli de la peau, l'examen hémato-spectroscopique, l'emploi de chacun de ces moyens donne, sur ce cobaye et sur d'autres cobayes curarisés, des résultats absolument concluants et nous fournit la preuve certaine que nous nous trouvons chaque fois en présence d'un animal en vie.

Si, sur d'autres cobayes curarisés, nous négligeons d'entretenir la respiration, les mouvements respiratoires s'arrêtent, bientôt suivis d'un arrêt des mouvements du cœur : il n'y a plus de circulation, c'est la mort. En vain nous avons recours à chacun de nos moyens de diagnostic : tous ne donnent que des résultats négatifs et ne nous laissent aucun doute sur la certitude de la mort.

2° **Le chloroforme.** — Nous injectons sous la peau du dos d'une grosse grenouille un centimètre cube d'une solution saturée de chloroforme à 1 pour 100. L'anesthésie est complète au bout de six minutes : rien ne révèle la persistance de la vie, nous la diagnostiquons par l'emploi d'un de nos procédés. L'examen direct

des vaisseaux à l'aide du microscope nous permet de constater que la circulation se fait régulièrement, et cette constatation directe de la vie donne raison à notre diagnostic. L'anesthésie, du reste, ne dure que cinquante minutes, et, deux heures après l'injection, la grenouille recouvre son état normal.

Une autre grenouille est plongée dans une solution saturée de chloroforme étendue de son propre volume d'eau, soit une solution à 4 pour 200. L'anesthésie et la résolution complète se produisent au bout de quatre minutes et durent environ une heure. Pendant ce temps, nous avons la preuve certaine de la persistance de la circulation en injectant dans une des pattes postérieures quelques gouttes d'une solution de ferrocyanure de sodium, produit que nous retrouvons, deux minutes après l'injection, dans une des pattes antérieures.

Nous avons chloroformisé des chiens, des chèvres et de nombreux cobayes. La chloroformisation chez ces derniers était obtenue en plaçant devant les narines une éponge imbibée de chloroforme, ou mieux en mettant l'animal sous une cloche dans laquelle nous dégagions des vapeurs de la substance anesthésique. Nous portions notre diagnostic à l'aide d'une injection de fluorescéine ou par l'examen de la salive et de l'urine après injection d'une solution d'iodure de sodium, ou encore par l'examen du sang (procédé du fil, section de la peau) après injection d'une solution concentrée de ferrocyanure de sodium. Chaque fois que le chloroforme donné à dose toxique avait engendré la mort, les résultats de l'injection ont été négatifs et notre diagnostic toujours a été reconnu exact par l'ouverture du péricarde et la constatation directe de l'arrêt du cœur.

De toutes nos expériences, une des plus concluantes est sûrement celle-ci. Nous avons chloroformisé à fond un chien de 15 kilogrammes; l'anesthésie était com-

plète, et une injection d'une solution concentrée de fluorescéine nous avait donné la coloration caractéristique, donc notre chien était encore en vie. Pourtant la mort nous paraissait bien réelle; le cœur, examiné par le D^r Charras et par nous, ne laissait percevoir aucun ballement, et, malgré tous nos soins, nous ne parvînmes point à ranimer l'animal. Sans plus ample examen et sans avoir recours à une injection d'autres substances qui nous eût permis de porter un diagnostic certain, nous pensâmes que le chien, encore vivant au moment où nous avons injecté la fluorescéine, était actuellement bien mort, et nous l'abandonnâmes comme tel. Or, quel ne fut pas notre étonnement, lorsque, le lendemain, en retournant à notre laboratoire, nous entendîmes des aboiements; le chien que nous avions cru mort et que l'emploi d'un de nos procédés nous avait indiqué comme étant vivant, était spontanément revenu du sommeil anesthésique pendant la nuit.

3° L'éther et le bromure d'éthyle. — Une grenouille reçoit sous la peau deux centimètres cubes d'une solution d'éther au vingtième. L'anesthésie arrive au bout de dix minutes : le diagnostic de mort apparente que nous portons est confirmé par le retour de la grenouille à son état normal vingt-cinq minutes environ après l'injection.

Nous plongeons une grenouille dans une solution d'éther au vingtième : anesthésie et résolution complète au bout de trois minutes. Nous portons le diagnostic de mort apparente : retour de la grenouille à son état normal une heure environ après l'injection.

Si, au lieu de laisser la grenouille pendant deux minutes, nous la laissons une heure dans la même solution, nous n'obtenons par l'emploi de nos procédés que des résultats négatifs, et nous portons le diagnostic de mort réelle. La grenouille est mise en

observation, et le retour à la vie n'est constaté à aucun moment, ce qui confirme notre diagnostic.

Nous avons aussi expérimenté sur des cobayes et des jeunes chats. Les résultats obtenus sur ces animaux, tant avec l'éther qu'avec le bromure d'éthyle, ont été très concluants et tous en faveur de notre méthode.

4° **L'hydrate de chloral.** — Dose injectée sur de grosses grenouilles : 3 à 5 centigrammes. Cessation de tout réflexe, mort apparente durant plusieurs heures : diagnostic affirmatif contrôlé par la constatation directe, à l'aide du microscope, de la persistance de la circulation.

Si nous portons à 30 centigrammes la dose de chloral injectée, le diagnostic est négatif. Le microscope nous montre l'arrêt complet et définitif de la circulation, et la grenouille ne revient plus à la vie.

Dose de chloral injectée sur un lapin : 1 gramme. Sommeil profond, absence de tout réflexe. Diagnostic affirmatif, retour à l'état normal.

Dose injectée sur un autre lapin : 3 grammes. Sommeil rapide, profond, absence de tout réflexe, refroidissement graduel, arrêt des mouvements respiratoires. Diagnostic négatif, confirmé par l'arrêt du cœur et la persistance de l'état de mort.

Un chien de 7 kilogrammes reçoit en injection 5 grammes de chloral : anesthésie complète, absence de tout réflexe. Nous injectons profondément dans le tissu cellulaire 30 centigrammes d'essence de pervenche en solution huileuse. Élimination rapide et très prononcée de l'essence par les voies respiratoires ; nous portons le diagnostic de mort apparente, diagnostic confirmé par l'examen du cœur et la persistance du pouls.

5° **La morphine.** — Une injection de 1 à 2 centigrammes de chlorhydrate de morphine chez une grosse grenouille provoque une immobilisation et une résolution musculaire complètes qui durent plusieurs heures et même plusieurs jours, suivant la dose de narcotique

injectée. Les résultats obtenus par des injections de fluorescéine, d'iodure, de ferrocyanure, par l'examen hémato-spectroscopique ne laissent aucun doute sur la persistance de la vie : notre diagnostic est confirmé par l'examen direct de la circulation à l'aide du microscope.

Résultats positifs constatés également chez des cobayes, des jeunes lapins et des chats nouveau-nés : le sommeil anesthésique avait été obtenu par l'injection d'une dose de morphine variant de 1 à 2 centigrammes, suivant le poids de l'animal.

6° **La narcotine.** — Claude Bernard injecta sous la peau d'une grenouille 2 centigrammes de narcotine. Il survint de la raideur des membres, puis une extension générale avec petits soubresauts : la grenouille fut laissée pour morte ; cependant le lendemain elle était revenue. Nous avons répété l'expérience de Claude Bernard, et nous avons réussi chaque fois, par une injection d'iodure ou de ferrocyanure, à démontrer la persistance de la vie. Lorsque la dose de narcotine injectée était forte, 3 centigrammes ou seulement 2 centigrammes et demi, le plus souvent l'animal ne s'éveillait pas, et nous avons la preuve certaine de la mort réelle dans l'absence complète de toute réaction colorée sur le buvard imbibé de sérum.

7° **Le nitrite d'amyle.** — Un lapin pesant 1 kilog. 50 est soumis à une inhalation de 1 gramme de nitrite d'amyle. Résultat négatif obtenu par l'emploi de chacun de nos procédés nous démontrant que la mort est réelle : nous contrôlons le diagnostic par l'ouverture du thorax et la constatation directe de l'arrêt du cœur.

8° **La nicotine.** — Nous n'avons expérimenté avec ce poison que sur des grenouilles. La dose de nicotine nécessaire pour déterminer chez ces animaux un état de mort apparente est très relative, et on ne peut l'obtenir que par tâtonnement : une goutte de nicotine pure suffira le plus souvent pour créer un état de mort apparente sans exposer l'animal au danger de la

mort réelle. L'empoisonnement est caractérisé : 1° par une période convulsive d'une durée de deux à trois minutes, s'accompagnant de convulsions irrégulières disséminées dans tous les muscles ; 2° par une période de calme, d'immobilité avec conservation des mouvements réflexes ; 3° par une période de paralysie aboutissant à une résolution musculaire complète au bout d'une heure. La grenouille paraît alors réellement morte, pourtant elle ne l'est pas, puisqu'une injection de ferrocyanure de sodium dans une des pattes postérieures donne la réaction bleu de Prusse dans une des pattes antérieures, et elle est si bien en vie que, si on la laisse dans un lieu frais et humide, le lendemain ou le surlendemain, on la retrouve complètement revenue à son état normal. Lorsque la dose de nicotine avait été trop forte, la paralysie atteignait tous les muscles, y compris le muscle cardiaque ; la mort était bien réelle, et nous n'obtenions aucune réaction.

9° **Autres substances.** — Nous avons tour à tour employé sur différents animaux la plupart des produits toxiques. Quelle que fût la substance choisie (strychnine, atropine, physostigmine, muscarine, pilocarpine, vératrine, aconitine, digitaline, alcool), chaque fois que la dose injectée a été mortelle, les résultats obtenus par l'emploi de nos procédés ont été négatifs ; ils ont été par contre affirmatifs et nous ont averti de la persistance de la vie toutes les fois que le poison, injecté à très faible dose, n'avait pas déterminé la mort. Il convient d'ajouter, il est vrai, que, dans ces derniers cas, il existait d'autres signes apparents qui ne permettaient pas un instant d'hésitation ; mais nous ne tenions aucun compte de ces signes et nous ne basions notre diagnostic que sur les résultats fournis par l'emploi de nos procédés.

Nous aidant des magnifiques travaux de MM. Cadéac et Meunier sur l'alcoolisme et les essences, nous avons expérimenté avec ces dernières sur des lapins, des

cobayes, des chats et des chiens. Nous nous sommes surtout servi des essences classées parmi le groupe excito-stupéfiant et le groupe stupéfiant. Dans ces dernières expériences, comme dans les autres, nous n'avons pu une seule fois surprendre nos procédés en défaut.

10° Asphyxie par submersion. — En tenant un animal sous l'eau pendant un temps variable suivant le poids, l'espèce et l'âge du sujet en expérience, on détermine la mort réelle ou un état de mort apparente que l'on réussit à dissiper par les procédés ordinaires de la respiration artificielle et mieux par le procédé des tractions rythmées de la langue. Nous avons successivement immergé des lapins, des chats et des cobayes. Dès que l'animal était retiré de la cuve, immobile, sans réflexe ni mouvement respiratoire appréciable, il recevait profondément dans le tissu cellulaire une dose relativement élevée d'une solution de ferrocyanure de sodium, et en même temps nous nous mettions à l'œuvre pour le rappeler à la vie. Or, il arrivait souvent que l'animal ne respirait pas encore d'une façon sensible et n'avait encore donné aucun signe de vie, que déjà nous avions diagnostiqué l'absence de la mort réelle par la coloration bleu céleste que prenaient sous la réaction de quelques gouttelettes d'acide azotique ou de perchlorure de fer les lèvres d'une incision intéressant le derme et pratiquée loin du point d'injection. Lorsque sept à dix minutes après l'injection la coloration révélatrice de la vie ne se manifestait pas, c'est en vain que nous prolongions la respiration artificielle ou les tractions rythmées de la langue : l'animal était bien mort. L'autopsie, pratiquée séance tenante, faisait constater les lésions ordinaires observées chez les noyés, et donnait raison à notre diagnostic.

11° Asphyxie par l'oxyde de carbone. — Le même succès a couronné nos expériences avec l'oxyde de carbone ; les sujets (lapins et cobayes) étaient intoxiqués

par un séjour de quelques minutes dans une caisse d'un mètre cube environ, dans laquelle nous brûlions directement du charbon ou dans laquelle nous faisons dégager, à l'aide d'un tube, l'oxyde de carbone donné par la combustion du charbon placé en dehors dans un réchaud.

12° Congélation. — Une grosse grenouille, enfermée dans une petite cage, est maintenue pendant trois heures environ au milieu de la masse d'un mélange réfrigérant composé de deux parties de glace pilée et d'une partie de sel marin : la température moyenne durant l'opération a été de — 15 degrés. A la fin de l'épreuve, l'animal est absolument congelé et dur comme un morceau de bois. L'aiguille de la seringue de Pravaz détermine en pénétrant dans les tissus des petits craquements comme si elle s'enfonçait dans un glaçon; il nous est impossible de pousser l'injection. Nous procédons au réchauffement graduellement et avec lenteur; la grenouille devient flasque, noirâtre, ses yeux sont opaques. Une injection de ferrocyanure de sodium, par les résultats négatifs qu'elle donne, nous indique que la vie est complètement éteinte. Pour confirmer le diagnostic nous ouvrons la poitrine et nous constatons l'arrêt du cœur.

Une autre grenouille de même grosseur que la précédente est soumise à l'action du froid : elle est maintenue non au milieu du mélange réfrigérant, mais simplement sur la surface. Au bout de dix minutes, l'animal se raidit, il ne fait plus un mouvement; il n'a néanmoins été que surpris par le froid, il n'est gelé que superficiellement; l'aiguille pénètre dans l'épaisseur des tissus, le ferrocyanure est absorbé, et sa diffusion dans toutes les parties du corps nous permet d'affirmer que la mort n'est qu'apparente. La grenouille est réchauffée graduellement et, en quelques minutes, elle recouvre ses mouvements.

Répétées sur des sangsues et des lombrics, ces expé-

riences nous ont donné les mêmes résultats : réaction négative dans la mort réelle, réaction affirmative dans la mort apparente.

13° Commotion cérébrale. — Nous frappons violemment contre le rebord de notre table la tête d'un congre (anguille de mer) pesant 350 grammes et mesurant 55 centimètres. La commotion détermine une résolution complète : saisie par le milieu du corps, l'anguille pend inerte, sans le moindre mouvement. Cependant la mort n'est qu'apparente, ainsi que nous l'indique une injection de ferrocyanure de sodium, et bientôt l'animal, remis dans l'eau, secoué légèrement, s'agite et se déplace.

14° Léthargie hibernale (marmottes et tortues). *a. Marmottes.* — Il nous a été impossible, habitant le littoral, d'expérimenter nos procédés sur des animaux hibernants dans leur pays d'origine. Nous n'avons même trouvé aucun confrère qui ait pu nous rendre ce service ; mais les expériences qu'il nous a été impossible de faire dans les Alpes ou dans les Pyrénées, nous les avons faites chez nous, tout à notre aise, grâce à l'obligeance de notre ami, le naturaliste Nourrit, dont les marmottes sont célèbres à Marseille, et qui a bien voulu mettre à notre disposition quatre de ces animaux apportés de Chamonix dans les Alpes.

Nous avons expérimenté durant l'hiver rigoureux de 1895 et principalement en janvier, par une température moyenne de 1 à 3 degrés au-dessous de zéro. Nos marmottes étaient en léthargie complète : absolument immobiles et insensibles, elles ne réagissaient sous aucune excitation ; toute personne non instruite des phénomènes curieux du sommeil hibernale les eût considérées comme étant réellement mortes.

Or, l'emploi de nos procédés montrait, de la façon la plus certaine, que la mort n'était qu'apparente, puisque la circulation continuait à se faire.

Une injection de fluorescéine colorait les yeux en

vert, et une belle coloration verte était obtenue avec une seule goutte de sang étendue d'eau.

Un morceau d'amadou maintenu pendant un quart d'heure dans la cavité buccale d'une marmotte, après injection d'une solution d'iodure de potassium, donnait, exprimé sur un papier buvard et à l'aide de l'acide azotique, la réaction bleue caractéristique de l'iode sur l'amidon. Nous avons aussi recherché et trouvé dans le sang la présence de l'iodure.

Après injection de ferrocyanure de sodium, nous obtenions, avec de l'acide azotique ou du perchlorure de fer, une belle coloration bleu de Prusse sur les lèvres de toute incision pratiquée loin du point d'injection. La même coloration était obtenue sur un fil que nous passions en séton assez profondément sous la peau du ventre et que nous laissions s'imbibber de sérosité.

Toute essence injectée trahissait son absorption et son élimination par l'odeur parfumée qui s'exhalait des voies respiratoires de l'animal endormi.

Le procédé de la forcipressure, aidé de l'éclairage par transparence, démontrait également la persistance de la circulation : l'espace blanc, déterminé par la pression des pinces sur un pli de la peau du ventre, s'effaçait lentement et finissait par disparaître envahi de nouveau par le sang qui, momentanément chassé des vaisseaux comprimés, se remettait à circuler et à gagner peu à peu le terrain abandonné. Le retour du sang, il est vrai, ne s'effectuait qu'avec une extrême lenteur à cause sans doute de la faiblesse relative de l'impulsion cardiaque et du ralentissement du courant sanguin chez les animaux en léthargie hibernale.

L'examen hémato-spectroscopique, pratiqué avec du sang pris sur la lèvre inférieure, nous donnait une richesse en oxyhémoglobine variable suivant qu'à l'aide de nos pinces incurvées nous arrêtions la circulation ou nous la laissions se continuer librement.

• Donc nos marmottes vivaient encore, et le contrôle que nous faisons chaque fois de notre diagnostic, nous a prouvé que nos procédés ne nous trompaient point lorsque, par leurs résultats affirmatifs, ils nous indiquaient que la circulation n'était pas arrêtée. Celle-ci, en effet, continuait toujours, puisque par la cardio-puncture nous pouvions compter les pulsations cardiaques, pulsations s'élevant au chiffre de 20 à 30 par minute, et la vie était si peu éteinte que ces mêmes marmottes, revenues de leur état léthargique, s'offrent aujourd'hui dans des cages (avril 1895) à la curiosité du public.

b. Tortues. — Nous avons aussi expérimenté sur des tortues terrestres d'Afrique. L'état léthargique de ces animaux (janvier et février 1895) était tel que, ne sachant s'ils étaient morts ou vivants, nous ne nous sommes décidé à les acheter que sur l'affirmation catégorique du marchand qu'ils étaient simplement engourdis par le froid. Tout acheteur doit se tenir sur ses gardes, car il n'est pas rare, nous a-t-on assuré, tant il est difficile de distinguer l'une de l'autre, qu'on vende comme étant endormie une tortue qui est réellement morte. Ce ne fut pas notre cas, et nous pûmes nous convaincre, par une injection de ferrocyanure de sodium, que nos tortues n'étaient qu'en état de mort apparente. L'injection fut pratiquée dans une des pattes, antérieures et nous constatâmes la réaction bleu de Prusse sous l'épiderme corné de l'extrémité des deux pattes postérieures. Par le réchauffement lent et graduel, nos tortues chaque fois recouvrèrent le mouvement.

Conclusion. — Il n'existe aucun état de mort apparente s'accompagnant d'un arrêt complet et prolongé de la circulation du sang, telle sera encore la conclusion de ce chapitre. Les expériences que nous venons de décrire et sur lesquelles nous nous sommes appuyé pour donner la preuve expérimentale de l'excellence

de nos procédés, nous fournissent un argument nouveau en faveur de cette vérité biologique, vérité que nous croyons, du reste, avoir déjà amplement démontrée. Comme le fait remarquer Vulpian au sujet des grenouilles curarisées ressuscitant après une mort de dix jours, si ces animaux peuvent reprendre toutes les manifestations de l'existence après une léthargie d'aussi longue durée, c'est que, « PENDANT TOUT LE TEMPS DE CETTE LÉTHARGIE, LA CIRCULATION ÉVIDEMMENT CONTINUAIT A SE FAIRE ». Mais l'absorption par la voie hypodermique est la conséquence obligée de la persistance de la circulation, et voilà pourquoi dans nos expériences nous avons réussi à diagnostiquer la vie chaque fois que la mort n'était qu'apparente. Les résultats que nous avons obtenus sont d'une très grande valeur et nous estimons que cette valeur deviendra absolue lorsque nous aurons prouvé que les résultats constatés chez les animaux se trouvent confirmés par l'observation clinique et par l'étude des principaux états de mort apparente chez l'homme.

CHAPITRE VI

VALEUR DE NOS PROCÉDÉS (SUITE). PREUVE CLINIQUE : MORT APPARENTE CHEZ L'HOMME

Mort apparente : sa fréquence et ses causes. — La mort apparente n'a pas besoin de définition, elle se définit elle-même : *c'est la vie sous les dehors de la mort réelle*. Elle est caractérisée par une diminution telle de l'activité de toutes les fonctions que celles-ci ne se manifestent par aucun signe appréciable et paraissent complètement abolies.

Cet état de vie latente a donné lieu à de fréquentes erreurs, et bien des personnes ont été incinérées ou inhumées comme étant véritablement mortes qui se sont éveillées sur le bûcher ou dans le tombeau pour mourir enfin réellement de la plus affreuse et de la plus terrible des morts. La crainte d'une pareille méprise a toujours vivement préoccupé les esprits, elle se traduit dans les testaments par des dispositions bizarres exigeant, avant les funérailles, l'application de certaines épreuves aussi inutiles que cruelles ayant pour but, dans l'idée du testateur, d'établir la certitude du décès. Les uns demandent qu'on leur coupe un doigt, d'autres qu'on leur fasse une incision profonde ou qu'on les brûle avec le fer rouge, etc. La peur d'être enterré vivant n'est-elle pas pour quelque chose dans la faveur dont semble jouir à nouveau la crémation? Un avocat de nos amis nous a prié, dans le cas où il viendrait à décéder avant nous, de lui injecter une forte dose d'acide prussique afin d'éviter le danger d'une inhumation précipitée, et nous eûmes quelque peine, tant son appréhension était forte, à lui faire comprendre qu'il n'était pas permis de s'exposer à tuer quelqu'un pour avoir la preuve certaine de la réalité de sa mort.

On trouve dans Platon des observations de morts revenus à la vie; des faits semblables sont aussi rapportés par Héraclide du Pont et par Plutarque. Apollonius reconnut, dit-on, plusieurs cas de mort apparente. Ces erreurs paraissent avoir été si fréquentes chez les Grecs qu'un mot fut inventé pour désigner ceux qui avaient échappé aux horreurs d'une sépulture trop tôt ouverte pour eux : on les appelait *ὑστερόποτμοι*, c'est-à-dire « ceux qui reviennent après avoir été morts ». Celse nous raconte comment Asclépiades, arrêtant un convoi mortuaire, se rendit célèbre en prouvant que l'on portait en terre une personne encore vivante, et nous a conservé toutes les péripéties du fameux débat

qui s'éleva entre ce médecin et Démocrite, auteur du traité *Περὶ ἀπνοῦ*, écrit à l'occasion d'une femme qui resta pendant sept jours dans un état de mort apparente : Démocrite prétendait qu'il est impossible de distinguer par des signes certains la vie d'avec la mort, Asclépiades répondait que la faute en était non aux signes, mais à ceux qui étaient chargés de les interpréter, *nec protinus crimen artis esse, si quod professoris est.*

A Rome, Acilius Aviola, personnage consulaire, et les prêteurs Tuberon et Lamia, jugés morts par les médecins et les gens de leur maison, furent portés sur le bûcher funéraire; ranimés par les flammes, ils revinrent à la vie, mais ils furent asphyxiés avant qu'on pût leur porter secours. Ces erreurs, paraît-il, se renouvelaient assez souvent, même parmi les grands et les riches, pour que Pline, dans son *Histoire naturelle*, crut nécessaire d'écrire sur ce sujet un chapitre qu'il intitula : *De his qui elati revixerunt*, « de ceux qui ressuscitèrent durant leurs funérailles », chapitre où nous lisons cette phrase : « Telle est la condition des mortels, et nous sommes à un tel point le jouet de la fortune, que nous ne sommes sûrs de rien, pas même de la mort d'un homme. »

L'esprit reste frappé d'épouvante à la lecture des observations qui nous ont été laissées par Terilli, Forestus, Lancisi, Zacchias, Heister, Winslow, Cooper, Julia Fontenelle, Thiéry, Amatus, Lusitanus, Pineau, Durande, Pechlin, Falconnet, Hondorff, Kirchemayer, Fischer, Louis, Bruhier, H. Chaussier et bien d'autres encore. La seule dissertation de Bruhier : *Sur l'incertitude des signes de la mort* (Paris, 1759), renferme 181 observations de personnes qui furent enterrées vivantes. De nouveaux faits, en ces derniers temps, ont été rapportés par Josat, Deschamps, Ganal. M. Leguern ¹ estime qu'à sa connaissance, en douze ans,

1. Leguern, *Du danger des inhumations précipitées*, Paris, 1837 et 1848.

46 inhumations précipitées ont été sur le point de se faire et n'ont dû de ne pas avoir lieu qu'aux retards dans les derniers apprêts des funérailles ou à des accidents tout à fait fortuits. C'est surtout dans les temps d'épidémie et sur les champs de bataille, alors que l'on se hâte de se débarrasser des cadavres, que des inhumations précipitées sont à craindre.

Sans doute, le danger a été considérablement augmenté, et il semble que les auteurs qui ont écrit sur la matière n'avaient qu'un but : porter l'épouvante dans l'esprit de leurs lecteurs. Beaucoup d'observations résultent d'erreurs commises par des personnes étrangères à la médecine; d'autres, et c'est le plus grand nombre, sont des observations que l'on a qualifiées avec raison de fantaisistes, de mensongères et de romanesques. Il nous faudrait encore un volume si, les croyant exactes, nous avions voulu donner toutes les observations inédites qui nous ont été racontées durant l'enquête que nous avons entreprise dans le but d'éclairer notre religion et de savoir à quoi nous en tenir sur la fréquence des inhumations précipitées. Le danger néanmoins existe, M. Brouardel le reconnaît dans son dernier livre : « Nous savons que la mort apparente, dit-il, peut durer un temps plus ou moins long et que, dans trois cas au moins, les pendus de Boston et de Perth et l'inhumé du Dr Roger, des personnes considérées comme mortes ont été rappelées à la vie. » Nous avons rapporté dans le cours de notre étude (p. 90) plusieurs cas d'autopsie où, à l'ouverture du cadavre, on avait constaté la persistance des battements du cœur.

Mais que nous importe, du reste, le grand nombre ou le petit nombre des observations! Ne suffit-il pas, ainsi que l'a fait judicieusement remarquer Chaussier, d'un seul cas d'inhumation prématurée bien certain pour que l'humanité impose le devoir d'employer tous les moyens propres à constater la mort d'une manière indubitable?

Or, les moyens que nous préconisons sont capables — nous venons de le voir — de déceler la mort apparente chez les animaux et nous avons la preuve expérimentale de leur excellence, mais sont-ils aussi capables de déceler la mort apparente chez l'homme, et avons-nous la preuve clinique de leur efficacité et de leur supériorité sur les autres moyens employés jusqu'ici? Nous croyons avoir cette preuve, et l'étude succincte que nous allons faire des principaux états de mort apparente va nous démontrer que nos procédés sont également bons dans tous les cas, aussi bien chez l'homme que chez les animaux, puisque les lois de physiologie qui leur servent de bases sont les mêmes et s'exercent dans les mêmes conditions chez tous les êtres animés d'ordre supérieur.

Zacchias n'admettait que trois causes de mort apparente : *Tres præcipue morbos esse in quibus solet homo aliquando absque ullo sensu et motu permanere, et mortuo simillimus apparere : hoc est apoplexiam, syncopam, uteri suffocationem.* Cette étiologie n'est pas complète, et les causes de mort apparente sont évidemment plus nombreuses, mais quelle que soit la cause, dans aucun cas de mort apparente, la circulation sanguine n'est arrêtée d'une façon complète pendant un temps très long; elle n'est qu'affaiblie, ralentie dans son mouvement, et peut-être, dans certains cas que nous indiquerons, *momentanément supprimée.* Nos procédés ayant pour but de diagnostiquer la vie ou la mort en mettant en évidence la persistance ou l'arrêt définitif de la circulation, il nous suffira de prouver que, dans tel cas de mort apparente, la circulation continue pour affirmer que ce cas est justiciable de nos procédés.

ART. I. — SYNCOPÉ.

De toutes les causes de mort apparente, la syncope est la plus importante; c'est elle qui sûrement possède

à son actif le plus grand nombre de cas, et plusieurs des observations que nous rapporterons plus bas sous une autre rubrique, en dernière analyse, devraient trouver ici leur place. La syncope est le plus souvent le résultat d'une lésion de l'appareil circulatoire; elle peut aussi être produite par un accès d'angine de poitrine, par un accès d'hystérie, par une hémorragie abondante, par une inanition prolongée, par une vive émotion agréable ou pénible, par l'impression de certaines odeurs, par la vue de certains objets.

Zacchias rapporte que dans l'hôpital du Saint-Esprit, à Rome, un jeune homme attaqué de la peste tomba dans une syncope si complète qu'on le crut mort. Son corps fut mis au nombre de ceux qui, décédés de la même maladie, devaient être incessamment enterrés. Pendant que l'on transportait les cadavres sur le Tibre dans la barque destinée à cet usage, le jeune homme donna quelques signes de vie, ce qui le fit rapporter à l'hôpital. Il revint tout à fait de cet accident, mais deux jours après il retomba en syncope. Réputé, cette fois, mort sans retour, on se disposait à l'enterrer lorsqu'il revint encore à lui. De nouveaux soins lui furent donnés, et il fut guéri. Zacchias ajoute : « Nous savons que, dans cette peste, on a enterré à Rome d'autres personnes comme mortes quoiqu'elles ne le fussent pas. »

Tous les auteurs parlent de la malheureuse aventure qui survint à Vésale. Bien que le fait ne soit pas très authentique, nous le citerons tel qu'il est rapporté par Dézeimeris¹ : « L'histoire dit qu'un gentilhomme espagnol mourut, en 1564, à la suite d'une maladie dont les causes avaient échappé à Vésale. Il sollicita de la famille la faculté de faire l'autopsie, ce qui lui fut accordé, non sans difficulté; or, au moment où le cadavre fut ouvert, les assistants crurent voir le cœur

1. In *Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne.*

palpitant encore. Saisis d'épouvante et sans examen aucun, ils coururent chez la famille du défunt. Bientôt Vésale comparut devant le tribunal de l'Inquisition, accusé d'homicide ou d'impiété, et des juges impitoyables ou fanatiques prononçaient contre lui la peine de mort. Ce ne fut que par les prières de toute la cour, et surtout par l'autorité de Philippe (et du grand inquisiteur, dont il était le médecin) qu'on obtint que la peine fût commuée en un voyage expiatoire en Terre sainte. »

Au dire de certains auteurs, l'abbé Prévost aurait été aussi victime de la méprise d'un chirurgien qui, le croyant mort, l'aurait tué en l'autopsiant. Pendant la guerre de la sécession américaine, un colonel qu'un évanouissement prolongé, causé par un éclat d'obus, avait fait regarder comme mort, revint à lui pendant l'opération de l'embaumement ¹.

Dans ces observations, comme dans toutes celles où il est dit que la sensibilité s'est réveillée sous le tranchant du couteau ou sous l'influence d'une violente excitation, il est certain que la circulation du sang continuait à se faire; très probablement aussi cette même fonction n'était pas supprimée chez le malade de Zacchias, qui spontanément donna des signes de vie et dont le cœur n'avait pas été examiné. Mais en est-il de même pour tous les cas, et la circulation du sang continue-t-elle toujours dans la mort apparente par syncope? Nous avons déjà répondu à cette question et nous avons donné les raisons qui nous permettaient de croire que la circulation dans la syncope est simplement ralentie et non arrêtée d'une façon complète. Aux autorités sur lesquelles nous nous sommes appuyé, nous ajouterons ici celle d'Erichsen. « Dans la syncope, dit cet auteur ², l'impression première porte sur le système nerveux; le cœur et l'appareil circulatoire

1. In *Revue des Deux Mondes*, octobre 1862, p. 854.

2. In *Edimbourg medical and surgical journal*, vol. 63, 1845.

ne sont affectés que secondairement; les mouvements du cœur s'affaiblissent beaucoup, mais ils persistent; une certaine quantité de sang, très petite sans doute, continue à circuler à travers les poumons, épuisant lentement l'oxygène de l'air qui y reste et qui paraît suffire pour maintenir pendant un temps considérable la vitalité diminuée de tout le système. L'activité fonctionnelle de l'encéphale paraît suspendue, la vie animale éteinte, mais la vie organique persiste, quoique faiblement. »

Bouchut et Claude Bernard, dans le but de résoudre le problème, ont expérimenté sur des chiens chez qui ils déterminaient un état syncopal par hémorragie en ouvrant l'artère crurale. Or, il semble résulter de leurs expériences que la circulation du sang, observée à l'aide d'un manomètre ajusté à la carotide droite, persistait jusqu'au moment de la mort réelle et que l'arrêt de la circulation était le signe de la disparition de toute vie, bien que, pendant deux minutes encore, le cœur fût agité de mouvements vermiculaires impuissants à chasser de ses cavités la moindre quantité de sang.

« La syncope prolongée, dit Hoffman, rend toujours difficile à distinguer un mort d'un vivant *parce que les mouvements de l'air qui entre dans la poitrine et qui en sort, sont tellement imperceptibles qu'ils échappent à l'attention la plus scrupuleuse; il vaut mieux attendre la putréfaction.* » Ces mouvements peuvent échapper à l'attention la plus scrupuleuse, mais ils n'échappent point au contrôle de nos procédés, et les renseignements que leur emploi nous donne sur l'état réel de vie ou de mort nous dispenseront d'attendre, comme le veut Hoffmann, le moment trop éloigné de la putréfaction pour inhumer le cadavre : car, en admettant même que, dans certains cas, il y ait arrêt de la circulation, cet arrêt, nous l'avons démontré, ne peut être que momentanée si la mort n'est qu'apparente.

ART. II. — HYSTÉRIE (LÉTHARGIE, CATALEPSIE, EXTASE).

Après la syncope, l'hystérie est de tous les états pathologiques celui qui le plus souvent détermine la mort apparente. A elle doivent se rapporter les nombreuses observations, surtout chez les auteurs anciens, où la cause de la méprise est attribuée à la léthargie, à la catalepsie, à l'extase. Le mot *léthargie* autrefois était un terme générique et servait à désigner tout état soporeux prolongé s'accompagnant de perte de mouvement, de sensibilité et de connaissance, état susceptible d'être confondu avec la mort. Aujourd'hui la léthargie a son cadre nosologique particulier, comme du reste la catalepsie, l'extase et le somnambulisme; tous ces états se distinguent nettement les uns des autres par des signes propres, mais, considérés en eux-mêmes, au point de vue étiologique et symptomatique, ils ne sont chacun qu'une manifestation de la grande névrose hystérique. Celle-ci est le véritable Protée du siècle : elle affecte toutes les formes de maladies et peut facilement se dissimuler sous l'image même de la mort.

A l'état normal, le sommeil léthargique ne saurait en imposer à un médecin instruit : une auscultation attentive lèvera tout doute. Le diagnostic deviendra plus difficile et pourra même être méconnu si le sommeil léthargique très accentué se prolonge longtemps ou plutôt se complique de l'accident dont H. Barth¹ nous a fait la description suivante : « Quelquefois, par une cause qui échappe, le malade en état de sommeil se refroidit progressivement ; la respiration, de plus en plus lente, devient si faible et si superficielle qu'elle ne soulève plus le thorax, les battements du cœur diminuent aussi de fréquence et deviennent impercep-

1. *Du sommeil non naturel, ses diverses formes*. Thèse d'agrégation, Paris, 1886.

tibles; une pâleur de cire couvre le visage du sujet; les membres sont dans la résolution complète; les pupilles dilatées ne réagissent pas à la lumière et les cornées, recouvertes d'un enduit épithélial, offrent l'aspect louche et terne qu'elles prennent d'ordinaire après la mort. Cet état peut se prolonger plus longtemps qu'on ne croirait; grâce à la faible ventilation pulmonaire qui s'opère par diffusion dans les voies aériennes, grâce aussi et surtout à la minime activité des échanges organiques chez les hystériques, l'étincelle de vie ne s'éteint pas. »

On comprend qu'un tel sommeil puisse facilement être confondu avec un état de mort réelle, ainsi que le prouve le fait suivant dont tous les journaux se sont récemment occupés. Mgr N. Glycas, métropolitain grec orthodoxe de Méthymne (île de Lesbos), âgé de quatre-vingts ans, était alité depuis fort longtemps. Dans la journée du 3 mars 1896 son état de santé s'aggrava, et dans la soirée le médecin constata la mort. Conformément aux prescriptions de la religion grecque orthodoxe, le corps fut placé, revêtu de ses habits sacerdotaux, sur un trône dans l'église métropolitaine de Méthymne, où, durant deux jours et deux nuits, les prêtres de la métropole le veillèrent pendant que les fidèles affluaient pour voir une dernière fois leur pasteur. Dans la journée du 5 mai, le métropolitain se leva tout à coup de son fauteuil à la stupéfaction des prêtres qui priaient à ses côtés, et le prélat fut lui-même effrayé en voyant l'appareil funèbre dont il était entouré. Mgr Glycas était tout simplement tombé en léthargie et il se porte aujourd'hui à merveille. Sa qualité de métropolitain lui a valu de ne pas être enterré vivant. Les simples fidèles, en effet, doivent être inhumés, d'après les règlements en usage dans ce pays, douze heures après le décès.

La plus ancienne observation de mort apparente par léthargie est celle ayant trait à Ponthia, femme

de la ville d'Agrigente, hystérique réputée morte qui, au dire de Diogène Laërce, fut sauvée par Empédocle au v^e siècle avant Jésus-Christ. Zacchias raconte l'histoire d'une femme hystérique qui, tombée en état de mort apparente, se réveilla sous le scalpel de l'anatomiste. Presque toutes les histoires de ce genre sont des fables inventées par la crédulité du vulgaire, il existe néanmoins des observations authentiques consignées dans les annales de la science par des médecins expérimentés et dignes de foi. Nous nous contenterons de signaler la suivante que nous empruntons au livre de Josat : « Mme de P..., d'un tempérament éminemment nerveux, à l'âge de dix-huit ans, et dans le courant de la même année, éprouva deux accès hystériques qui la laissèrent dans un état de mort apparente, pendant lequel sa sépulture fut deux fois décidée. La première fois, l'état de mort dura vingt-quatre heures, pendant lesquelles on employa en vain tous les stimulants connus. La seconde fois, à sept mois de distance, sans cause connue, Mme de P... présenta, pendant quarante heures, tous les signes de la mort réelle, jusqu'à la raideur cadavérique. Plusieurs médecins de Lyon, dont quelques-uns vivent encore, furent appelés pour donner leurs soins et opinèrent pour la mort réelle. Les supplications d'une des sœurs de la prétendue défunte firent retarder les derniers apprêts funéraires. Pendant ce temps, la morte ressuscitait. Cette dame a toujours affirmé avoir eu la conscience de tout ce qui se disait autour d'elle sans pouvoir en produire la manifestation, sans même le désirer, tant elle semblait se complaire en cet état. »

Cette observation peut être rapprochée d'une autre analogue dont l'authenticité nous a été certifiée par un témoin oculaire, et de celles qui nous ont été laissées par Forestus, Licetus, Sydenham, Pomme, etc., observations où il est spécifié souvent que le malade entendait les sanglots de son entourage et voyait les dispo-

sitions préliminaires de son enterrement sans pouvoir donner aucun signe de vie. H. Bart, dans son étude sur le *sommeil non naturel*, passe en revue toutes ces observations et nous sommes heureux d'accepter sa conclusion : « Il est rare, dit-il, que les battements du cœur ne puissent être perçus par l'auscultation et presque toujours on observe de temps à autre une inspiration presque imperceptible, mais suffisante pour montrer que, dans ce corps privé de sentiment, la vie n'est pas éteinte. »

Supposons que les mouvements du cœur et ceux des poumons soient si faibles que l'on ne trouve du côté de ces organes, par l'examen le plus minutieux, aucun indice de la persistance de la vie, ne reste-t-il pas l'emploi d'un de nos moyens? Le cas échéant, ceux-ci ne seront-ils pas infaillibles et ne montreront-ils pas en quelques minutes l'absence de la mort réelle en mettant en évidence la persistance de la circulation! Car la circulation n'est nullement arrêtée chez les hystériques en état de mort apparente, nous en avons la preuve certaine, indéniable, dans le sang que Levasseur de Rouen a pu retirer, à l'aide de ventouses scarifiées, de toutes les cataleptiques soumises à son examen, et la preuve non moins certaine aussi dans les résultats de l'analyse des urines et autres produits excrémentitiels des léthargiques. Évidemment la nutrition et les excrétions sont réduites à leur minimum, la quantité des *excreta* est considérablement diminuée, mais il nous suffit de savoir que les malades, durant leur sommeil léthargique, éliminent de l'urine, de l'urée, des matières fécales, de l'acide carbonique¹

1. A consulter sur cette importante question les auteurs suivants : Gilles de la Tourette et Cathelineau (*La nutrition dans l'hystérie*, Société de biologie, 26 avril et 13 décembre 1890, et in *Progrès médical*, 26 avril et 20 décembre 1890); Voisin et Haránd, *Des excreta dans la léthargie hypnotique*, communication faite au Congrès de médecine mentale, 1890, et in *Semaine médicale*,

pour affirmer sans crainte d'avoir un démenti que, durant cet état de mort apparente, la circulation sanguine n'est pas suspendue. Tout état de mort apparente d'origine hystérique sera donc démasqué par l'emploi de nos moyens.

ART. III. — ÉPILEPSIE.

Dans le livre de Julia de Fontenelle *sur l'incertitude des signes de la mort* (Bruxelles, 1837) se trouve rapporté le fait suivant. Un Carme de Clairvaux, nommé Renaud, eut un accès d'épilepsie si long qu'on le crut trépassé : son corps fut déposé dans le caveau du couvent. Le lendemain, on s'aperçut que la pierre qui fermait l'entrée du tombeau était dérangée. On s'empressa d'ouvrir, et l'on trouva le malheureux moine mort, couché sur l'escalier près de l'ouverture : les bouts des doigts étaient tout écorchés.

Un épileptique peut mourir dans le cours d'une attaque, mais nous ne pensons pas que celle-ci puisse se terminer par un état de mort apparente capable d'en imposer à un médecin un peu expérimenté. Néanmoins, dans l'incertitude, pour lever tout doute, on aura recours à nos procédés. Il existe dans cette maladie des modifications de la circulation, modifications qui varient suivant le moment de l'attaque, mais qui ne vont jamais jusqu'à l'arrêt du courant sanguin. Au début, surtout lorsque les attaques se succèdent presque sans interruption et constituent ce qu'on

5 août 1890, p. 278); Hauer (*État des fonctions respiratoires et circulatoires au cours de l'hypnose provoqué*, in *Prag. med. Woch.* 21 août 1889); Strubing, in *Deuts. Archiv. für klün. Medicin*, Bd 27, p. 3; Brock, in *Ueber Stoffliche Veränderungen bei der Hypnose. Deuts. Med. Woch.*, 1880, n° 45; Guntler. *Ueber Veränderungen im Stoffwechsel unter dem Einfluss der Hypnose und bei der Paralysis agitans*, Inaug. Diss., Breslau, 1883); Charcot, *Leçons sur les maladies du système nerveux*, publiées par Bourneville.

appelle l'*état de mal*, le pouls, par suite d'une augmentation de la tension artérielle due à une excitation des filets sympathiques vasculaires, devient excessivement fréquent, petit, filiforme, souvent imperceptible; le tracé sphygmographique, dans certains cas, est presque rectiligne et présente à peine quelques légères ondulations. A la fin de l'attaque, l'excitation du grand sympathique faisant place à la paralysie, la tension vasculaire diminue et le pouls, tout en restant fréquent, reprend son ampleur ordinaire.

Il a été permis aux docteurs Sarlo et Bernardini d'observer directement, chez un épileptique dont le cerveau était à découvert dans la région pariétale, l'état de la circulation cérébrale durant l'hypnose, c'est-à-dire durant ce sommeil lourd, profond, presque comateux qui suit la fin de l'attaque. Ces auteurs ont constaté des variations dans l'état de la circulation, mais jamais un arrêt du courant sanguin, et nous pouvons affirmer que l'emploi de l'un de nos procédés, chez un épileptique, à moins qu'il ne soit réellement mort, révélera toujours la persistance de la circulation.

ART. IV. — ÉCLAMPSIE.

Il ne sera question ici que de l'éclampsie puerpérale, la seule, croyons-nous, susceptible de provoquer un état de mort apparente. Cette maladie comprend deux périodes : une période convulsive et une période comateuse. Une raideur générale tétanique peut accompagner la première période, mais cette raideur est de courte durée et ne saurait être confondue avec un état de mort réelle. L'erreur, au contraire, est très possible dans la période comateuse : souvent, en effet, la respiration bruyante et stertoreuse du début fait place à

1. In *Arch. ital. de biol.*, 1892, et in *Revue des sciences médicales*, L, p. 411.

une respiration tranquille dont les mouvements vont toujours diminuant d'ampleur et finissent par devenir invisibles, il peut exister un refroidissement de tout le corps, une teinte livide de la face, une insensibilité complète, une immobilité absolue, une résolution de tous les muscles. En présence de ces signes, surtout si l'on ne peut sentir le pouls ni percevoir les bruits du cœur, on demeure convaincu que la femme a trépassé.

Le célèbre accoucheur Philippe Peu fut appelé auprès d'une femme enceinte que l'on croyait morte, pour pratiquer l'opération césarienne afin de sauver l'enfant : « Je la crus morte aussi, dit-il ¹, et, portant l'instrument pour faire l'incision, je vis cette femme faire un tressaillement accompagné de grincement de dents et de remuement des lèvres, dont j'eus une si grande frayeur que je pris alors la résolution de ne plus opérer qu'à *coup sûr*! » Le même accident arriva à un autre chirurgien chargé de procéder à l'autopsie d'une personne de qualité qui paraissait morte (Winslow) ². Trois autres observations de femmes sur lesquelles on faillit pratiquer l'opération césarienne alors qu'elles étaient simplement en état de mort apparente sont rapportées par Van Swieten et Baudeloque. Le cas dont parle Trinchinetti est certainement le plus tragique : il y est raconté que le sang artériel fut dardé contre le chirurgien au moment où il incisait la matrice et la femme mourut pendant l'opération.

Cornarius rapporte qu'une femme enceinte, considérée comme morte, fut portée dans sa sépulture; quelque temps après, on retrouva cette femme accouchée tenant son enfant entre les bras ³.

Peut-être, dans les observations qui précèdent, la mort apparente avait-elle été engendrée par une syn-

1. *Pratique des accouchements*, Paris, 1694, p. 333.

2. *An mortis incertæ signa minus incerta a chirurgicis quam ab aliis experimentis*. Paris, 1740, p. 15.

3. Nymmani, *Dissertatio de vitâ fœtus in utero*, p. 29.

cope et non par une attaque d'éclampsie; il n'en est pas de même dans l'observation suivante, « observation qui devrait être gravée dans la mémoire de tous les médecins », dit Devergie à qui nous l'empruntons.

« En 1748, Rigaudeau est appelé ¹, à cinq heures du matin, pour accoucher une femme aux environs de Douai. Il ne peut s'y rendre qu'à huit heures et demie; on lui dit que l'accouchée est morte depuis deux heures et qu'on n'a pu trouver un chirurgien pour pratiquer l'opération césarienne. Il apprend que depuis quatre heures, la veille, cette femme avait commencé à sentir les douleurs de l'enfantement; que, pendant la nuit, la violence des douleurs avait causé des faiblesses et des *convulsions*; qu'à six heures du matin, *un état spasmodique des plus violents* avait anéanti ce qui restait de force à cette malheureuse. Elle était déjà ensevelie; Rigaudeau demande à la voir. Il tâte le pouls au bras, au-dessus des clavicules, palpe le cœur: point de battements. Il présente un miroir à la bouche: la glace n'est pas ternie; un heureux pressentiment l'engage à porter la main dans l'utérus; l'orifice de cet organe est dilaté; la poche des eaux n'est pas percée, il la déchire; il sent la tête de l'enfant dans une bonne position; il introduit le doigt dans la bouche de l'enfant, qui ne donne pas signe de vie. Il va chercher les pieds et termine l'accouchement. Il confie l'enfant à des femmes qui s'empressent de le réchauffer et de le frotter avec du vin chaud. Trois heures de soins assidus allaient le faire abandonner, lorsque l'une des personnes présentes s'écrie qu'on lui a vu ouvrir la bouche. Aussitôt le zèle est ranimé et en peu de temps l'enfant jette des cris aussi forts que s'il fût né heureusement. Rigaudeau veut de nouveau visiter la mère que l'on avait encore ensevelie et même bouchée. On ôte de nouveau l'appareil funèbre; il la croit morte

1. Voir *Journal des savants*, janvier 1749.

comme auparavant; cependant il est surpris qu'après sept heures de mort les membres conservent encore leur souplesse. Il repart pour Douai; mais il recommande sur toutes choses de ne procéder à l'inhumation que lorsque les membres de la morte seraient devenus raides. Il prescrit aussi de lui frapper de temps en temps le creux des mains, de lui frotter le nez, les yeux, le visage avec du vinaigre, et de la tenir dans son lit. Deux heures de ces soins ressuscitèrent cette femme et le 10 août 1748 la mère et l'enfant étaient tous deux pleins de vie. »

La vie de l'enfant n'étant en quelque sorte qu'une vie d'emprunt, dépendant de celle de la mère, il est certain que l'on a dans l'enfant qui vient au jour vivant la meilleure preuve de la persistance de la vie chez la mère. Sans doute on a pu, plusieurs fois, conserver la vie à des enfants extraits du sein de leur mère plus de dix minutes, un quart d'heure, une demi-heure même après le dernier soupir de la parturiente; mais, passé ce délai, les succès deviennent plus rares, et si une femme accouche d'un enfant vivant plusieurs heures après la mort, c'est qu'en réalité elle n'était pas morte, et chez elle la circulation sanguine continuait à se faire, apportant à l'enfant l'oxygène sans lequel sûrement l'asphyxie se serait produite. L'émission sanguine, du reste, n'est-elle pas un des bons traitements de l'éclampsie, et n'a-t-on pas vu des hémorragies abondantes, amenant même la mort, se produire pendant la période comateuse? Donc la circulation persiste jusqu'au bout chez les femmes éclamptiques, et l'emploi d'un de nos moyens, dans les observations que nous venons de citer, eût certainement fait éviter toute méprise.

ART. V. — INHIBITION.

La mort par *inhibition* est cette mort mystérieuse qui succède immédiatement à un léger traumatisme,

voire même à une simple irritation de certaines régions du corps ou à une forte et violente émotion; on ne trouve à l'autopsie aucune lésion qui puisse expliquer l'accident. Il est des femmes qui sont mortes subitement après l'introduction de l'hystéromètre; Maschka cite l'histoire d'une petite fille qui jouait dans la rue et qui, recevant une pierre sur la région laryngée, mourait instantanément sans que la pierre eût laissé aucune trace du coup (Brouardel). Ce sont surtout, en première ligne, les traumatismes portant sur la région épigastrique, sur la région hypogastrique, qui prédisposent à la mort subite par inhibition. La mort par décharge électrique est une mort par inhibition¹. C'est encore par inhibition que l'on meurt lorsqu'on meurt de peur, de joie ou de douleur. Louis étant venu prier sur le tombeau de son père, à Pouzzoles, fut pris d'une si vive douleur qu'il en mourut. Tite-Live raconte que deux mères moururent d'émotion en voyant leurs enfants revenus sains et saufs des batailles de Trasi-mène et de Cannes. Sophocle, Zeuxis et Denys, tyran de Syracuse, succombèrent, dit-on, à des accès de joie.

Qu'est-ce que l'inhibition et comment agit-elle? L'inhibition est le réflexe d'une excitation physique ou morale de certains centres nerveux, réflexe qui, au lieu de se traduire par des mouvements, se traduit par une action plus ou moins paralysante sur d'autres centres nerveux. Si la paralysie porte sur des centres présidant à des fonctions importantes dont le jeu se trouve complètement suspendu, la mort sûrement accompagnera l'inhibition. Brown-Sequard assigne à cette mort trois caractères particuliers : la mort survient sans agonie, sans convulsions, dans le plus grand calme; le sang veineux reste rouge très longtemps au lieu de devenir noir, enfin la température du cadavre baisse très rapidement.

1. Voir discussion in *Société de biologie*, séance du 24 novembre 1894.

Il se peut que, dans certains cas, l'inhibition ne détermine qu'un état de mort apparente, et, quand même il existerait alors un arrêt du cœur et de la respiration, l'état de mort apparente, pour les raisons que nous avons données plus haut (p. 149), n'échapperait pas à nos moyens de contrôle, car, à un moment donné — et ce moment ne peut être très éloigné du moment de l'accident, — le cœur et la respiration doivent recouvrer leurs mouvements, à moins que la mort apparente ne se change en mort réelle.

ART. VI. — ASPHYXIE.

On peut indiquer deux sortes d'asphyxie : 1° l'asphyxie par intoxication produite par l'absorption de gaz irrespirables tels que l'oxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, l'hydrogène protocarboné, le sulfure d'ammonium et autres gaz délétères ; 2° l'asphyxie par simple privation de l'air respirable, asphyxie consécutive à la strangulation, à la submersion, à un séjour trop prolongé dans l'atmosphère d'un gaz inerte et inoffensif comme l'azote, l'hydrogène, l'acide carbonique, asphyxie consécutive aussi à une paralysie des muscles de la respiration (paralysie curarique et paralysie diphtéritique).

L'asphyxie est une des causes les plus fréquentes de la mort apparente, mais il faut bien se garder d'ajouter foi à toutes ces résurrections extraordinaires qui se trouvent racontées dans les livres et les revues périodiques. La durée de l'asphyxie a toujours été considérablement augmentée, et on a peine à croire qu'un auteur sérieux comme Bruhier ait pu admettre des cas de mort apparente avec rappel à la vie après une submersion de plusieurs jours, voire même après une submersion de quinze jours. Cet auteur rapporte le fait d'un jeune homme qui, s'étant laissé choir de la barque où il se trouvait, fit quinze cents pas sous l'eau pour

regagner le rivage où l'appelait sa sœur; il avait mis deux heures à faire le trajet. Il est vrai que Bruhier tenait cette histoire de Kunckel, lequel, à son tour, la tenait d'un autre. Et c'est toujours ainsi, il est rare que le fait soit consigné par des témoins oculaires, et ceux-ci, du reste, sont toujours portés à augmenter considérablement le temps. « Lorsqu'il s'agit, dit le professeur Brouardel, de préciser le temps que ces noyés ont passé sous l'eau, nous ne saurions être trop circonspects; c'est une question d'appréciation; on prétend que des noyés ont pu être ramenés à la vie, après avoir été submergés pendant deux, trois, cinq heures; les gens qui observent le drame, qui assistent aux recherches, n'ont aucune notion du temps; ils vous diront qu'ils sont là depuis une heure,... il n'y a pas un quart d'heure qu'ils sont arrivés¹. »

Quoi qu'il en soit, il est certain qu'on peut, grâce à des soins énergiques et bien entendus, rappeler à la vie des asphyxiés, alors même que l'asphyxie dure depuis un certain temps. Maintes fois nous avons été appelé à soigner de malheureux désespérés qui avaient tenté de se suicider avec l'oxyde de carbone : notre intervention toujours a été couronnée de succès, mais nous devons ajouter que l'asphyxie n'était pas complète et que chaque fois nous avons constaté des signes non équivoques de la persistance de la circulation. Et du reste le courant sanguin n'est jamais arrêté d'une façon complète dans aucun état de mort apparente par asphyxie; nous avons pour preuve de cette assertion le retour à la vie spontané ou obtenu à l'aide d'un traitement, retour qui suppose l'existence préalable de la circulation. Nous développerons cette pensée plus bas et nous nous contenterons pour le moment de citer quelques observations.

Ambroise Paré est mandé, en 1574, pour examiner les

1. Brouardel, *La mort et la mort subite*, Paris, 1895, p. 29.

cadavres de deux hommes réputés morts : il ne leur trouve aucune apparence de pouls, ils étaient froids, avaient la face livide et ne présentaient aucune trace de sensibilité lorsqu'on les pinçait ou qu'on leur tirait rudement le poil. Frappé par le teint plombé du visage, Paré s'informa si ces hommes n'avaient pas été exposés à des vapeurs de charbon, et l'on trouva effectivement une terrine renfermant du charbon à demi brûlé. Il examina alors plus attentivement les deux asphyxiés, il plaça la main sur leur poitrine, vis-à-vis du cœur, et *sentit quelques petits battements*; il leur fit couler dans la bouche de l'eau-de-vie et il réussit à les ranimer.

Nous avons déjà rapporté l'histoire du pendu de Boston dont le cœur battait encore trois heures après que les médecins avaient déclaré la mort réelle : nous devons ajouter une histoire à peu près similaire ; c'est le cas fameux du pendu de Bloomfield ¹. Après dix minutes, le D^r Jackson déclare que la vie a cessé ; la suspension dure encore quelques minutes, puis le corps est détaché : les médecins constatent qu'il n'y a plus de respiration, ni de battements cardiaques. Ils pratiquent néanmoins la respiration artificielle, mais sans résultat ; Jackson et Mac-Donald électrisent alors le nerf vague, et, malgré une interruption de l'opération motivée par l'intervention d'un magistrat, ils obtiennent des mouvements respiratoires ; une heure dix minutes après la pendaison, le pouls était perçu à la radiale, les pupilles se contractaient et le pendu avalait un peu d'eau de vie ; au bout de 131 minutes, la peau rougit sous l'influence des frictions, il y eut quelques mouvements et l'homme suivit des yeux les personnes présentes ; mais la continuation des soins fut interdite, et la mort survint définitivement au bout de quelques heures. « Des cas de ce genre, dit Vibert, à qui nous empruntons

1. Jackson, *Cas du pendu de Bloomfield*, in *Gazette hebdom.*, 1851, p. 763.

l'analyse du fait, prouvent tout au moins que les battements du cœur peuvent rester pendant plusieurs heures si faibles qu'il est impossible de les constater et reprendre ensuite leur énergie. Ces exemples démontrent aussi qu'il ne faut pas renoncer trop tôt à l'intervention. »

Claude Bernard déclare qu'un arrêt un peu prolongé de la respiration est une cause de mort définitive dans l'asphyxie; or, le cœur ici toujours survit à la respiration et l'on peut affirmer que la mort est réelle lorsque les mouvements de cet organe sont éteints. Le cœur dans l'asphyxie est *l'ultimum moriens* et on se demande avec Paul Bert pourquoi on se sert du mot asphyxie ($\alpha\sigma\phi\upsilon\zeta\iota\alpha$, α privatif et $\sigma\phi\upsilon\zeta\iota\varsigma$, pouls, absence de pouls) pour désigner un genre de mort dans lequel la cessation de la circulation et des battements du cœur n'est qu'un phénomène consécutif et ultime. Pendant le progrès de l'asphyxie, le sang continue à circuler librement, éloignant ainsi le terme fatal, mais à mesure que la provision d'oxygène diminue, le sang artériel devient veineux, le courant sanguin se ralentit et le cœur finit par s'arrêter. Il n'y a plus alors aucune chance de survie, surtout si, au moment où les secours sont apportés, le cœur est arrêté depuis un certain temps. « Je ne crois pas, dit Paul Bert, qu'il existe dans la science un seul cas bien avéré où la vie ait pu être rappelée après cessation des battements du cœur à la suite de l'asphyxie. Peut-être l'injection de sang rouge dans les deux bouts de la carotide, jointe à la respiration artificielle et à la saignée de la jugulaire, comme l'a fait dans une autre circonstance Brown-Sequard, pourrait-elle donner ce résultat, mais il n'existe jusqu'ici aucune preuve convaincante qu'il ait jamais été obtenu. » Nous donnerons plus bas les raisons de l'insuccès de toute intervention en pareille circonstance.

ART. VII. — FULGURATION ET DÉCHARGE ÉLECTRIQUE.

La science ne s'est pas encore expliquée d'une façon définitive sur le mécanisme de la mort par fulguration et par décharge électrique. Est-ce par inhibition, par asphyxie ou par suite de désordres organiques que celle-ci survient? Quoi qu'il en soit, la mort apparente est possible, aussi bien chez l'homme que chez les animaux, sous l'influence de l'une de ces deux causes.

Tourdes a vu deux fois le retour à la vie se produire spontanément au bout d'un temps assez court. Un homme étendu mort sur une voie ferrée à la suite d'un coup de foudre revint à lui assez à temps pour éviter le passage du train. Bourdin cite le fait suivant : un homme foudroyé sur un navire était tombé sans connaissance ; après lui avoir prodigué en vain des secours, on l'exposa, en désespoir de cause, à une pluie battante de grêle, et, au bout d'une heure et quart, quelques mouvements annoncèrent que la vie n'était pas éteinte. On trouve dans le magnifique travail de Sestier¹ sur les effets de la foudre 77 observations : sur ce nombre, on en compte 6 ou 7 où la mort apparente a duré de cinq à six heures.

La mort par décharge électrique est beaucoup plus fréquente aujourd'hui qu'autrefois : la cause en est dans le grand développement de l'industrie électrique. Avec une forte étincelle, on peut produire chez des lapins, des pigeons, des poissons, un état de mort apparente qui disparaît en quelques minutes.

Franklin fit passer un choc électrique à travers le cerveau de six hommes : ils tombèrent tous à l'instant sans connaissance. Leurs muscles furent subitement relâchés, et leur chute ne fut précédée d'aucune titubation. Ils affirmèrent n'avoir ressenti aucun coup,

1. Sestier, *De la foudre, de ses formes et de ses effets sur l'homme et les animaux*, etc., Paris, 1866, 2 vol. in-8°.

n'avoir rien vu ni rien entendu. L'état de mort apparente se dissipa graduellement; il serait devenu définitif, dit Deschamps, à qui nous empruntons l'expérience de Franklin, si le choc eût été d'une plus grande intensité. La prévision n'est pas absolument certaine, et la preuve c'est que plusieurs condamnés à mort, exécutés en Amérique par électrocution, sont revenus à la vie bien que l'opération ait été pratiquée avec un courant électrique alternatif de 4000 volts. M. d'Arsonval¹ a pu ranimer un ouvrier des usines électriques de Saint-Denis, lequel par mégarde s'était mis en court circuit sur le trajet d'un courant alternatif de 4000 à 5000 volts, courant qui traversa son corps tout entier: il était resté figé dans la position où le courant l'avait surpris; ce ne fut qu'au bout d'un quart d'heure que l'on intervint; on pratiqua la respiration artificielle, et cet homme, qui semblait foudroyé, revint à la vie, sans autre lésion que des eschares superficielles aux points d'entrée et de sortie du courant.

Bouchut rapporte l'expérience suivante: sur un lapin qu'on assomme par une forte décharge électrique ou qu'on jette dans un état de mort apparente par le courant d'un fort appareil électro-magnétique dirigé dans la tête, le stéthoscope permet de constater l'abaissement des battements du cœur à 30 et 40 par minute, puis l'animal revient par un peu de repos; mais si l'on continue l'expérience jusqu'à la disparition, pendant plusieurs minutes, des battements du cœur à l'auscultation, la vie cesse, et il devient impossible de la ranimer.

Faut-il conclure que, dans tous les cas de mort apparente par fulguration ou par décharge électrique, la circulation du sang n'est pas arrêtée mais simplement ralentie? Donnée sous une forme absolue, cette con-

1. D'Arsonval, *Mécanisme de la mort par l'électricité*; Société de biologie, séance du 24 novembre 1894.

clusion ne serait peut-être pas rigoureuse, mais un fait qui est bien établi par le retour spontané à la vie des fulgurés et des électrocutés, c'est que l'arrêt du courant sanguin — si arrêt il existe — ne saurait être que momentané : nos procédés ici sont donc encore applicables.

ART. VIII. — ACTION DU FROID.

Les victimes faites par le froid sont très nombreuses : tous les hivers, des malheureux sont trouvés sur la voie publique tués par cette température glaciale qui d'abord lentement engourdit les sens, paralyse les membres et finit par déterminer ce sommeil fatal, auquel on cède, paraît-il, si agréablement pour ne jamais plus s'éveiller. Sur les rivages glacés de la terre de Feu, Sollander disait impérieusement à ses compagnons d'infortune : « Quiconque s'assied s'endort, et quiconque s'endort ne se réveille plus. » Et cette tendance au sommeil est tellement forte, absolue, que plusieurs de ses hommes y succombèrent et que lui-même, quelques instants, s'affaissa épuisé sur la neige.

Des armées entières et des armées victorieuses qui avaient triomphé d'ennemis puissants et surmonté les plus grandes difficultés, ont été vaincues par le froid. Xénophon, avec ses dix mille vaillants guerriers, Alexandre le Grand, avec sa puissante armée, ne purent résister à ce terrible ennemi qui fit périr un si grand nombre de leurs soldats. Pendant l'hiver de 1709, deux mille hommes de l'armée de Charles XII, dans une marche à travers l'Ukraine, tombèrent morts de froid. En 1719, sept mille Suédois, partis pour faire le siège de Drontheim, succombèrent tous dans les montagnes qui séparent la Suède de la Norvège. A son arrivée en Prusse, l'armée de Napoléon I^{er} ne comptait plus que trois mille hommes. « C'était le reste, écrit Larrey, d'une armée de plus de quatre cent mille hommes que les

habitants du pays avaient vus défilér six mois auparavant dans toute sa force et dans tout son éclat. » Il est certain que, parmi tous ces soldats laissés pour morts, plusieurs vivaient encore et auraient pu avec des soins être tirés de leur engourdissement. « La mort apparente par le froid, dit Tourdes, est une de celles qui se prolongent le plus, avec des chances de guérison. »

En 1765, un forgeron traversant les Pyrénées tomba engourdi par le froid : il resta quatre jours enseveli jusqu'au cou sous la neige et ne se réveilla que le cinquième la figure couverte d'un masque de glace¹.

Reeve nous a transmis le cas d'une femme qui, assaillie par un tourbillon de neige, resta huit jours ensevelie à six pieds de profondeur environ : au bout de ce temps elle fut retrouvée vivante et ayant toute sa sensibilité.

Krajewsky raconte qu'un paysan russe, surpris par une tempête de neige, fut enseveli avec son traîneau et son cheval et retrouvé vivant douze jours après ; la neige formait autour de lui une voûte épaisse.

Pendant les guerres de la première République, vingt prisonniers autrichiens, perdus pendant vingt-six heures dans les glaces du Mont-Cenis, trouvés engourdis et ne donnant plus aucun signe de vie, furent guéris au moyen de frictions avec de la neige suivies de lotions d'eau froide dont on élevait successivement la température².

La vie, dans ces cas, est due à la faible conductibilité de la neige, et c'est ce qui explique pourquoi les habitants du pôle Nord, pour conserver la chaleur de leur corps et éloigner une température qui pourrait leur être funeste, construisent des huttes avec de la glace et de la neige.

Il ne faut donc jamais abandonner trop tôt les vic-

1. In *Journal de Roux*, t. XXVII, 1767.

2. Dufour, Thèse de Paris, 1800.

times du froid. « L'expérience a appris, dit Boyer, que des personnes gelées ont été rappelées à la vie au bout de plusieurs jours », et cet auteur conseille de continuer les secours jusqu'au moment où apparaîtra la putréfaction. Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'attendre jusqu'à ce moment pour établir un diagnostic certain, et ce que nous savons de l'état de la circulation chez ceux qui ont subi l'influence du froid nous permet d'affirmer qu'ici comme ailleurs nos procédés nous fourniront des renseignements exacts donnant au problème une solution aussi sûre que rapide. Le froid ralentit la circulation : *in hieme pulsus duriores et paulo vehementiores, tardiores fiunt*, dit Gallien; d'après Blumenbach, le pouls ne bat que trente ou quarante fois par minute chez les Groënlendais. La vie est compatible avec un ralentissement très prononcé, mais non avec un arrêt complet du courant sanguin. C'est l'opinion de tous les auteurs, c'est une vérité qui ressort des observations et des expériences que nous avons déjà indiquées, nous l'avons amplement démontrée et il serait superflu d'insister davantage. Il est certain que la circulation n'était pas suspendue chez les personnes dont nous avons donné plus haut les observations, pas plus qu'elle ne l'était chez le grenadier de Strasbourg dont Pia rapporte le fait. Ce militaire fut trouvé le 1^{er} janvier 1777 dans la rivière de l'Ill, debout, la tête hors de l'eau, raide comme un pieu. On le considéra comme gelé et mort sans ressource, et déjà l'on disposait ses funérailles, lorsqu'un jeune chirurgien demanda qu'on lui laissât faire quelques tentatives, et il réussit à rappeler le grenadier à la vie. La congélation chez cet homme n'était pas intérieure, il s'était passé chez lui ce que nous avons observé sur nos sangsues qui, raidies extérieurement par le froid, n'en conservaient pas moins la circulation du sang et revenaient à la vie. Dans bien des cas, du reste, l'examen du cœur, en donnant la preuve de la persis-

tance de la circulation, a permis de reconnaître l'état de mort apparente alors que l'on croyait à un état de mort réelle. Tourdes, après avoir constaté que chez les animaux congelés la mort arrive avec l'arrêt de la circulation, ajoute : « La persistance de la vie n'est pas admissible avec une congélation totale ».

Sans doute, la circulation pourra être arrêtée dans les capillaires extérieurs, les capillaires cutanés, et ce ne sera pas le cas, ici, d'avoir recours au procédé de la *forcipressure* ou à celui de l'*hématoscopie*, bien que ces deux procédés soient encore applicables après le dégel, alors que la circulation a repris dans tous les capillaires. On emploiera de préférence le procédé des injections en ayant soin de pousser l'injection très profondément dans l'épaisseur des tissus ou directement, avec prudence, dans une grosse veine. La substance injectée sera d'abord recherchée dans l'urine : car le froid, loin de suspendre les fonctions du rein, est au contraire un puissant diurétique.

ART. IX. — ANESTHÉSIE.

Les seuls anesthésiques employés aujourd'hui sont le chloroforme et l'éther; quelquefois, lorsque l'anesthésie ne doit durer que quelques instants, on a recours au gaz protoxyde d'azote. Or, il arrive souvent que, pendant l'acte opératoire, subitement la respiration s'arrête et le cœur cesse de battre. L'opération est suspendue, vite des soins sont donnés pour parer à l'accident et l'empêcher de devenir mortel; bientôt les mouvements respiratoires réapparaissent, le pouls reprend, le malade est sauvé. Mais si l'arrêt de la respiration et du cœur persiste, si tous les procédés employés restent sans résultat, c'en est fait, la mort réelle est certaine.

Combien de temps un anesthésié peut-il rester en état de mort apparente? Nous ne pouvons donner à cette question une réponse bien précise; nous ne con-

naissions néanmoins aucun cas de rappel à la vie après plusieurs heures de tentatives infructueuses. L'opinion de Claude Bernard, que nous donnerons plus bas longuement motivée, était que les tentatives « n'ont aucun résultat utile quand le cœur est arrêté ». Si le malade ne revient pas pendant la première heure — et ce délai encore nous paraît bien long — il est sûrement mort et rien ne saurait le ressusciter, à moins qu'il y ait un reste de respiration et de circulation, respiration et circulation latentes échappant à tout contrôle et dont l'existence ne pourra être révélée que par le seul emploi d'un de nos procédés. Ces procédés ne feront jamais défaut, et, dans nos expériences sur les animaux avec le chloroforme, l'éther et le bromure d'éthyle, toujours il nous a été permis de nous prononcer sans hésitation sur l'état de mort apparente ou sur l'état de mort réelle.

ART. X. — NARCOTISME.

Les cas de mort apparente déterminés par les narcotiques reconnaissent presque tous pour cause l'emploi de l'opium à dose toxique. Citons les observations suivantes.

Mme P..., à la suite de la perte d'un enfant adoré, éprouva une telle douleur que l'on craignit pour sa raison; une pensée insurmontable de suicide s'empara d'elle. Elle parvint à se procurer une assez grande quantité de chlorhydrate de morphine et, en moins de dix minutes, elle en prit 60 centigrammes. Les ravages du poison furent prompts : il avait été absorbé à cinq heures du matin, vers midi les symptômes du narcotisme étaient arrivés à leur paroxysme. Quatre médecins, appelés en même temps, Guersant, Roger, Corby et Josat, après examen prolongé, déclarèrent qu'il n'y avait plus aucun espoir et que la mort était bien réelle. Mme P... pourtant n'était qu'en état de mort apparente et revint à la vie.

Josat nous fait remarquer que tous les moyens de s'assurer du triste résultat avaient été mis en pratique. « Nous affirmons, pour ce qui nous regarde, dit-il, avoir eu recours à une auscultation minutieuse de la région du cœur, sans que ce moyen ait révélé aucun symptôme de vie. » Nous ne reviendrons pas sur cette question, nous nous sommes là-dessus, dans le cours de ce travail, longuement expliqué, et nous savons qu'il ne suffit pas de ne pas entendre les battements du cœur pour dire que cet organe ait cessé complètement de remplir ses fonctions. Est-il possible que la malade du Dr Josat ait pu rester de si longues heures (au moins douze heures!) avec un arrêt complet de la respiration et de la circulation, et, après toutes les preuves que nous avons données plus haut, ne sommes-nous pas autorisé à croire que les deux fonctions essentielles de la vie persistaient à l'état latent comme chez les animaux que nous avons soumis à l'action stupéfiante de la morphine et du chloral?

Le narcotisme ralentit la respiration au point de la réduire à huit ou dix inspirations par minute, la fonction peut devenir insensible, mais elle persiste, à moins que l'intoxication ne soit poussée jusqu'aux limites extrêmes et que la mort s'ensuive. « Dans les expériences sur les animaux avec l'opium, la digitale, la nicotine, le cyanure de potassium, on détermine, dit Tourdes, un état de mort apparente qui va jusqu'à rendre à *peine sensibles* les battements du cœur. » *A peine sensibles*, c'est l'expression dont se servent, pour qualifier la force des mouvements cardiaques, tous les physiologistes qui ont expérimenté l'action des narcotiques sur les animaux.

L'erreur commise, au sujet de l'état de mort apparente de Mme P..., par les quatre médecins distingués dont nous avons donné les noms plus haut, ne peut être imputée qu'à l'insuffisance des moyens dont la médecine a disposé jusqu'ici pour constater l'état du

cœur et de la respiration; mais sûrement pareil cas venant à se reproduire, l'emploi de nos procédés éloignerait toute erreur.

ART. XI. — IVRESSE.

Le premier effet de l'alcool est d'exciter les fonctions cérébrales, mais bientôt celles-ci se pervertissent et finissent par se déprimer si la dose de poison absorbée a été considérable. Le coma qui, dans certains cas, accompagne la phase ultime de l'ivresse, est tellement profond que rien ne peut tirer le malade de son état de torpeur. L'intelligence est absolument éteinte, toutes les sensibilités sont anéanties, la résolution musculaire est complète. On peut alors pratiquer les opérations les plus douloureuses sans éveiller chez l'ivrogne aucune sensation : un ivrogne fut amputé de la cuisse par Blandin et n'eut aucun sentiment de l'opération; une femme en état d'ivresse accoucha naturellement et n'eut aucune conscience du travail (Deneux); un autre ivrogne dont les deux maxillaires étaient fracturés comminativement et les lèvres coupées dans toute leur hauteur ne manifestait aucune souffrance (Thomeuf).

Par suite d'une dilatation des capillaires cutanés, l'ivrogne élimine par le rayonnement une grande quantité de chaleur, d'autre part les globules sanguins fixent une moins grande quantité d'oxygène; aussi la température baisse-t-elle très rapidement, et on a vu des ivrognes dont la température rectale arrivait à peine à 24°! La pupille est dilatée, l'œil est vitreux et atone, le pouls est misérable lorsqu'il est encore sensible, et la respiration, presque toujours stertoreuse, peut se trouver quelquefois à peine appréciable.

On comprend comment un ivrogne, trouvé ivre-mort sur la voie publique, le corps inerte, la face pâle ou livide, sans pouls, sans respiration apparente,

absolument froid, puisse être pris pour un cadavre et abandonné comme tel. Les erreurs de ce genre sont fréquentes; nous citerons seulement les suivantes.

Un mendiant, à la suite de libations copieuses, tombe sur la route et ne peut plus se relever; le lendemain, on le trouve les membres raides; on le croit mort et l'on se dispose à l'enterrer. Un médecin examine le corps : il est froid, sans souplesse, le cœur est sans mouvement, la respiration suspendue. Néanmoins le médecin prodigue des secours qui, après quatre heures, finissent par provoquer le retour à la vie (Vigné).

Un homme jeune encore, en proie à des préoccupations morales très vives, avait beaucoup mangé et bu, bu surtout, jusqu'à tomber ivre-mort dans la rue Vivienne, où il fut relevé à deux heures après minuit par des sergents de ville qui le transportèrent incontinent au poste de l'arcade Colbert. Là, ils se mirent à lui prodiguer des soins plus empressés qu'éclairés, pendant qu'ils envoyaient un soldat à la recherche d'un médecin. Ce fut le docteur Josat qui vint. Lorsqu'il arriva, le corps du malheureux jeune homme était relégué dans un coin du corps de garde et considéré comme privé de vie. L'erreur avait été d'autant plus facile pour ces braves gens que Josat, lui-même, au premier aspect, crut avoir affaire à un cas de mort consommée. Ce ne fut qu'après un examen attentif qu'il reconnut l'état de mort apparente. Le lendemain, au jour, lorsqu'il alla pour reconnaître l'état de l'ivrogne, celui-ci s'était sauvé du corps de garde pour gagner son domicile aux Batignolles.

Au mois de novembre 1843, un mendiant de profession est trouvé gisant sur la route de Nantes à Vannes, près d'un bourg où il s'était enivré. Il est déclaré mort à l'état-civil, on procède à la levée du corps qu'on dépose sur de la paille en attendant l'expiration du délai pour l'inhumer; le lendemain, à midi, quand

on vint l'ensevelir, l'ivresse était dissipée (Briand et Chaudé).

Nous pourrions citer d'autres nombreuses observations dans lesquelles il est indiqué que le pouls était encore sensible ou du moins que le cœur continuait à battre. Est-ce à dire que chez nos trois ivrognes la circulation était arrêtée complètement? Mais alors comment l'alcoolique de Briand et Chaudé serait-il revenu spontanément à la vie et comment celui de Vigné aurait-il pu rester si longtemps en état de mort apparente? Et à quel signe Josat aurait-il reconnu chez son ivrogne la persistance de la vie? Le réveil ne serait pas possible après une suspension aussi prolongée de la circulation : les ivrognes que l'on trouve ivres-morts répandent une odeur d'alcool qui indique très bien la persistance de la circulation et de la respiration. Si la circulation était arrêtée, les femmes qui accouchent durant le sommeil alcoolique donneraient naissance à des enfants asphyxiés, et l'hémostase ne serait pas nécessaire chez les ivrognes que l'on opère pendant le coma.

ART. XII. — COMMOTION CÉRÉBRALE.

Consécutives à un traumatisme, la commotion est déterminée par un ébranlement du cerveau ou plus justement par une violente secousse imprimée à tout l'axe cérébro-spinal. Le malade tombe inerte sans connaissance et gît étendu sur le sol comme un cadavre : pâleur de la face, immobilité de tout le corps, résolution complète des membres, dilatation et immobilité de la pupille, vomissements, émissions involontaires des urines et du sperme, incontinence des matières fécales, coma profond s'accompagnant d'une respiration qui, s'affaiblissant toujours, peut devenir invisible, battements du cœur très faibles, pouls petit, dépressible et souvent insensible.

Tourdes considère la commotion cérébrale comme un des états pathologiques les plus aptes à produire l'apparence de la mort : « C'est à la guerre, dit-il, qu'on voit des cas de ce genre; la stupeur générale produite par le choc des projectiles volumineux, aussi bien que les hémorragies, déterminent la mort apparente; c'est aux médecins militaires qu'il appartient alors de veiller aux inhumations. J.-P. Franck déjà leur rappelait ce devoir. » Au siège de Constantine, le général Trézel, commandant en chef du corps d'armée, tombe frappé d'une balle à la nuque: il resta en état de mort apparente pendant toute la durée de l'assaut, et ne revint à la vie que plusieurs heures après, sur le brancard, alors que les infirmiers croyaient ne transporter qu'un cadavre.

Mais la commotion cérébrale est aussi très fréquente en dehors des champs de bataille. Un petit fumiste de treize ans tombe d'un sixième étage sur le pavé de la rue; il est relevé sans connaissance et transporté chez un pharmacien qui le déclare mort. Amené à l'hôpital de la Pitié, M. Brouardel, alors interne de service, fit mettre le cadavre dans un bain sinapisé, et eut la joie de voir revivre l'enfant une heure et demie environ après l'accident.

Nous pourrions multiplier les observations, nous n'ajouterons que les deux suivantes rapportées par le Dr James Curry¹.

Un jeune garçon tombe dans une cour de la hauteur d'un second étage, il est relevé en état de mort apparente. Un chirurgien lui donne sur-le-champ des secours; l'insuccès du traitement décida celui-ci à déclarer la mort réelle et à renvoyer le corps aux parents. Là on appliqua l'électricité et au quatrième choc des signes de vie se manifestèrent, l'électrisation

1. James Curry, *Observations sur les morts apparentes*, Genève, an VIII.

fut continuée pendant quelque temps et on parvint graduellement à ranimer l'enfant, au point que deux heures après il fut en état de marcher.

Une fillette de trois ans fait une chute de la hauteur d'un premier étage; un pharmacien, après un examen attentif, déclare qu'elle est morte sans ressource. Un médecin propose un galvanisme : les premiers chocs ne produisirent aucun effet, mais au bout de quelques minutes le pouls se fit sentir et l'enfant se mit à respirer.

Ainsi que le disent tous les auteurs, la respiration et la circulation ne sont pas arrêtées dans la commotion cérébrale, mais simplement ralenties, réduites à leur minimum, et ce qui le prouve, c'est la rapidité avec laquelle le pouls réapparaît sous l'influence d'un traitement approprié : en cas de doute, l'emploi de nos procédés est donc tout indiqué.

ART. XIII. — APOPLEXIE (CONGESTION ET HÉMORRAGIE CÉRÉBRALES).

Dans l'apoplexie cérébrale déterminée par une congestion ou une hémorragie, le cœur continue à battre et souvent même le pouls est remarquable par sa force et son ampleur, la respiration est conservée et presque toujours stertoreuse. Malgré la perte de connaissance, la résolution des membres et l'insensibilité des téguments, l'incontinence de l'urine et des excréments, la dilatation de la pupille, l'apoplexie ne peut déterminer, pensons-nous, un état de mort apparente, à moins qu'elle ne s'accompagne d'asphyxie ou de syncope, et nous savons comment l'emploi de nos procédés, dans ces deux syndromes, parvient à déceler la persistance de la vie.

Amatus Lusitanus rapporte l'histoire d'une jeune fille de Ferrare que tout le monde crut morte d'apoplexie. La mère, pour garder plus longtemps le

cadavre de sa fille qu'elle chérissait beaucoup, fit retarder la sépulture, et le troisième jour de la mort apparente, la vie revint spontanément.

« Je puis certifier de bonne foi, dit Zacutus Lusitanus, un événement surprenant dont j'ai été témoin. Un pêcheur, frappé d'apoplexie depuis vingt heures, ayant tout le corps froid, fut enveloppé et cousu dans un suaire et laissé par terre jusqu'à l'heure de l'enterrement. Pendant les funérailles, on entendit dans le cercueil un bruit sourd et inconnu qui obligea les porteurs à reposer la bière; on trouva le suaire mouillé et plein d'écume à la partie qui touchait la bouche. A l'instant où on découvrait le corps, le hasard voulut que je passasse avec deux de mes confrères allant à une consultation. On nous appela à grands cris pour juger de la vie de cet homme. *Nous lui primes le bras et trouvâmes que le pouls battait au poignet.* Il fut rapporté chez lui, où par le secours des moyens révulsifs, tels que les ventouses sèches, les lavements, il commença à revenir à lui, et il fut guéri en peu de jours. »

Ces deux cas de mort apparente qui nous sont donnés comme ayant été déterminés par une attaque d'apoplexie, très probablement reconnaissaient une autre cause. Quoi qu'il en soit, la longue durée de la mort apparente dans le premier cas, dans le second cas la constatation directe de l'existence du pouls, nous indiquent que la circulation continuait. Si pareil accident se reproduisait, le diagnostic pourrait donc être nettement établi à l'aide d'un de nos procédés.

ART. XIV. --- TÉTANOS.

Certains auteurs, entre autres Deschamps, ont placé le tétanos parmi les causes capables de déterminer un état de mort apparente. Nous n'avons trouvé dans la littérature médicale aucune observation sur ce sujet, et nous ne pensons pas que cette maladie puisse

devenir une cause d'erreur. La rigidité musculaire est le plus souvent limitée à un groupe de muscles ou à quelques groupes seulement : serrement de la mâchoire (*trismus*), contraction des muscles du dos et courbure du tronc en arrière (*opisthotonos*), contraction des muscles de la région antérieure et courbure en avant (*emprosthotonos*), contraction des muscles d'une des deux régions latérales (*pleuristhotonos*). Dans le cas où la rigidité, frappant tous les muscles du corps, donnerait à celui-ci l'apparence d'un cadavre, apparence accentuée encore par la difficulté et quelquefois par l'impossibilité de percevoir le pouls et la respiration, l'emploi d'un de nos moyens, en rendant évidente la persistance de la circulation, dissiperait toute incertitude.

ART. XV. — CHOLÉRA.

Souvent, chez les cholériques arrivés à la période ultime de la maladie, le pouls cesse d'être sensible, les battements du cœur deviennent obscurs, les mouvements respiratoires sont imperceptibles, la peau est froide, les extrémités glaciales, toute sensibilité et tout mouvement disparaissent. Ajoutez à ces symptômes capables d'induire en erreur une personne étrangère à la médecine, la certitude où l'on est que le malade n'échappera pas à la mort, la peur de la contagion, l'empressement que l'on met à se débarrasser du cadavre, et vous comprendrez comment la vie peut encore persister chez des cholériques qu'on s'empresse de porter en terre, alors que quelques heures auparavant, pleins de force et de santé, ils vauquaient encore à leurs affaires. Nous avons été témoin de ces inhumations faites à la hâte durant les épidémies de 1884 et 1885, inhumations d'autant plus dangereuses que le décès n'avait pas toujours été vérifié par un médecin. Tourdes parle d'un cholérique qui, à l'autopsie, présentait encore des battements du cœur.

La dame Thérèse X..., de la Roche (Yonne), meurt du choléra. On s'occupait des préparatifs de l'inhumation, la bière était déjà dans l'appartement, lorsqu'on s'aperçut que le sang coulait des piqûres des sangsues que le Dr Veyrat avait fait appliquer. On s'empresse de donner des soins, et la malade revient à la vie ¹.

Chez cette malade, la circulation sanguine persistait, comme elle persiste, du reste, chez tous les cholériques, jusqu'au dernier moment. C'est là une vérité clinique bien établie, les preuves que nous en avons données plus haut (page 147) nous dispensent d'insister davantage, et nous avons dans l'emploi d'un de nos procédés un moyen sûr et infaillible de distinguer le cholérique qui est mort d'un autre qui ne l'est pas.

ART. XVI. — INANITION.

La mort par inanition, c'est-à-dire par défaut de nourriture, n'est pas rare; mais avant que le malheureux affamé arrive à rendre le dernier soupir, il tombe dans une telle langueur qu'il se trouve exposé à être déclaré comme étant réellement mort alors qu'il est simplement en état de mort apparente. Le fait peut s'observer chez de pauvres infortunés accidentellement privés de tout aliment, chez des aliénés mélancoliques qui refusent de manger, chez des prisonniers découragés qui veulent se laisser mourir de faim, chez des malades qu'un rétrécissement de l'œsophage, un carcinome de l'estomac, empêchent de s'alimenter, chez des enfants débiles incapables de téter ou d'avaler et chez d'autres enfants que l'on sèvre de toute nourriture dans un but criminel.

Lors de la famine qui désola l'Irlande en 1846-1847, tous les membres d'une famille qui depuis longtemps pâtissaient de la faim, épuisés, à bout de force, furent

1. Londe, *Lettre sur la mort apparente*, in-8°, Paris, 1854.

considérés comme morts et sur le point d'être inhumés vivants ¹. Bouchaud nous dit avoir rencontré trois fois à l'amphithéâtre, où ils avaient été envoyés pour y être autopsiés, des enfants qu'une inanition prolongée avait mis en état de mort apparente. « L'erreur, dit cet auteur ², est des plus faciles. Tout annonce la mort : froid, immobilité, insensibilité, quelquefois de la rigidité. Si l'on n'examine de près, on ne peut que se tromper; mais si on met l'enfant à nu et qu'on l'observe quelques instants, on s'apercevra de sa méprise. Un pincement déterminera parfois un léger mouvement très lent et un petit cri plaintif très doux; mais quelquefois rien ne se produit; il faut alors fixer les regards aux attaches du diaphragme, à cause de la lenteur de la respiration, et parfois attendre une minute et quelquefois plus. Le cœur donne peu de renseignements; on entend à peine un bruit confus et point de battements distincts. »

Or, si nous nous en rapportons aux expériences qui ont été faites sur les animaux et aux observations qui ont été prises sur l'homme, nous voyons que jusqu'à la fin la circulation persiste, puisque jusqu'à la fin on constate l'expulsion des produits excrémentitiels (acide carbonique, fèces, urines). Bouchaud ne nous dit-il pas que chez des enfants envoyés à l'amphithéâtre comme étant réellement morts il put percevoir un bruit confus du cœur et constater quelques légers mouvements respiratoires? Nous avons donc, dans l'emploi d'un de nos procédés, un moyen infaillible de reconnaître la mort apparente par inanition.

1. Voir *Journal de Dublin* du 15 au 20 janvier 1847.

2. *De la mort par inanition et études expérimentales sur la nutrition chez le nouveau-né*. Thèse de Paris, 1864.

ART. XVII. — FAIBLESSE CONGÉNITALE ET ATHREPSIE.

La faiblesse congénitale est presque toujours la conséquence d'une naissance prématurée. La respiration est à peine sensible : le thorax, presque immobile, ne présente que très imparfaitement ces alternatives d'élévation et d'affaissement si manifestes chez les enfants robustes. Non seulement l'enfant n'a pas la vigueur de se remuer et de respirer longuement, il n'a même pas la force nécessaire pour téter : sa nutrition languit, et son état le plus souvent se complique d'athrepsie. Lentement il se refroidit, la température centrale s'abaisse à 36, 34, 30 degrés et même jusqu'à 25°,9 (Parrot). Le pouls suit la marche de la température, il va sans cesse s'affaiblissant et se ralentissant, si bien qu'on finit par ne plus compter que 40 à 60 pulsations par minute. Souvent un coma survient d'où il est fort difficile de tirer l'enfant par des excitations de toutes sortes (piqûres, pression, flagellation), la sensibilité est fortement émoussée, l'analgésie très prononcée et la motilité très affaiblie. Pareil état pathologique, s'il se trouve un peu accentué, pourra facilement être confondu avec la mort réelle.

Le docteur Lambert, vérificateur des décès du 7^e arrondissement de Paris, adressait au D^r Josat, le 25 octobre 1848, l'observation suivante : « Je me transportai sur un mandat de la mairie du 7^e arrondissement, délivré d'après la déclaration des parents, faite la veille, rue Cloche-Perce, pour constater la mort d'un enfant à la mamelle. A mon arrivée, je trouvai un enfant réduit au dernier degré du marasme; il était emmaillotté. Quoique cet enfant ne parût plus respirer, il ne me sembla point que la vie l'eût complètement abandonné; je jugeai seulement qu'il était dans un état d'extrême faiblesse voisine de la mort et que le maillot dont il était enveloppé pouvait bien, par la gêne

qu'il apportait aux mouvements de la poitrine, avoir amené cet état asphyxique. Je fis incontinent déshabiller l'enfant devant moi ; à peine les dernières bandes étaient-elles levées que la poitrine se dilata et que l'enfant se mit à respirer. A partir de ce moment, et malgré son extrême faiblesse, l'enfant vécut encore pendant douze heures. »

Il est certain que chez cet enfant l'emploi de l'un quelconque de nos moyens eût établi le diagnostic de mort apparente, car la circulation chez lui évidemment n'était pas arrêtée, pas plus qu'elle n'est arrêtée chez tous ceux qui paraissent être sans vie par suite de leur grand état de faiblesse.

ART. XVIII. — MORT SIMULÉE.

La simulation de la mort, constatée, dit-on, chez des animaux, n'est pas chose facile pour l'homme ; elle a été pourtant tentée avec succès par des personnes qui avaient tout intérêt à passer pour mortes et à ressusciter sous un autre nom avec un nouvel état civil.

« Un espion, raconte Bruhier, ayant été pris et voyant son supplice se préparer, essaya de s'y soustraire en contrefaisant le mort ; il suspendit sa respiration et ses mouvements volontaires pendant douze heures et supporta toutes les épreuves qu'on lui fit subir pour s'assurer de la réalité de la mort. » Le recueil des *Causes célèbres* rapporte deux observations de mort simulée ; dans l'un de ces faits, il est question d'une femme qui, grâce au stratagème employé, put quitter son mari et sa fille pour suivre son amant, lequel plus tard, comme moyen de défense, déclara qu'il avait retiré sa maîtresse vivante du tombeau. Chez une jeune Anglaise hystérique, dont l'histoire est citée par Van Hasselt, d'après Posner et Nason, la simulation se prolongea si longtemps que l'on crut réellement à une mort certaine. D'autres observations sont données

par Avicenne, Camerer, Cardan, Monti, Chauvet, Percy et Laurent. Nous avons raconté plus haut, comme preuve remarquable de la possibilité d'une syncope volontaire, l'histoire du colonel Townsend, nous avons dit comment et à l'aide de quels artifices on pouvait arriver à supprimer les battements du cœur ou plutôt à en diminuer véritablement l'énergie.

Nous admettons qu'on puisse imiter l'immobilité, déterminer la pâleur de la face, affecter une insensibilité absolue, rendre les mouvements respiratoires invisibles, en un mot provoquer tous les signes de la mort qui sont sous la dépendance de la volonté, mais on n'arrivera jamais à arrêter la circulation du sang, et si, dans certains cas, l'auscultation était impuissante à déjouer la fraude, une injection d'une petite quantité d'iodure ou l'emploi d'un autre de nos procédés enlèveraient immédiatement et sûrement tout doute.

ART. XIX. — MORT APPARENTE CHEZ LES NOUVEAU-NÉS.

Point n'est nécessaire d'avoir une longue pratique des accouchements pour savoir combien sont nombreux les enfants qui viennent au jour en état de mort apparente. Celle-ci se présente sous deux formes : la *forme anémique* et la *forme asphyxique ou apoplectique*.

Dans le premier cas, il existe une pâleur générale des muqueuses et de toute la surface cutanée, la peau est souillée de méconium, les membres sont flasques, la mâchoire inférieure souvent pendante et la bouche entr'ouverte; quelquefois l'enfant présente de légers mouvements et pousse des vagissements, mais ces manifestations de la vie s'arrêtent presque aussitôt, et la mort apparente survient. Dans le second cas, l'anémie est remplacée par une forte congestion de tous les tissus, la peau est colorée (rouge livide, bleuâtre et même presque noire sur les régions de la présentation), les lèvres sont violacées et tuméfiées, le globe de l'œil

est saillant, la conjonctive est injectée, ecchymosée même; les membres, loin d'être flasques, présentent dans certains cas un peu de rigidité. Nous n'insisterons point sur les causes qui déterminent ces deux formes de mort apparente, si nettement distinctes : la forme anémique est le résultat d'une hémorragie, le plus souvent d'un décollement du placenta; la forme apoplectique survient après un accouchement laborieux et peut être engendrée par toute dystocie s'accompagnant de contractions énergiques de la matrice.

Au point de vue de l'activité fonctionnelle, Nøgelé assigne à l'asphyxie des nouveau-nés trois degrés. Dans le degré le plus prononcé, l'enfant ne respire pas : *le seul signe de vitalité consiste dans de faibles mouvements du cœur*; le second degré est caractérisé par des inspirations sanglotantes, convulsives, et par une réaction faible aux excitations vigoureuses; enfin, dans le degré le plus léger, la résistance aux stimulants est moindre, et la respiration est simplement gênée par des râles bruyants.

Plus un sujet est jeune, plus il offre à l'asphyxie une résistance énergique. Ce fait est bien connu depuis les travaux de Bayle, de Bonh et de Buffon et surtout depuis les travaux plus récents de Paul Bert : ces auteurs, expérimentant sur des animaux, ont constaté qu'un adulte mourait sûrement par asphyxie alors que dans les mêmes conditions un nouveau-né sortait sain et sauf de l'épreuve à laquelle il était soumis. A quoi est due cette résistance? Jusque dans ces derniers temps on a cru qu'il fallait l'attribuer à la persistance du canal artériel et à celle du trou de Botal, cette disposition anatomique permettant à la circulation sanguine de s'effectuer en tournant l'obstacle que cette fonction trouve dans l'imperméabilité du poumon. D'après Paul Bert, cette explication ne serait pas la bonne, et la résistance du nouveau-né tiendrait à la malléabilité de son organisme, qui s'adapte plus facilement aux cir-

constances et dont la vie peut être entretenue par un aliment moindre, suivi aussi d'une moindre dépense. Les tissus chez le nouveau-né sont le siège de combustions bien moins actives que chez l'adulte : les muscles du premier consomment, à poids égal et dans le même temps, une quantité d'oxygène beaucoup moindre que les muscles du second ; la différence est indiquée par la proportion de 29 à 47. Le nouveau-né serait dans un état rappelant un peu celui que nous avons décrit au sujet des animaux hibernants, et plus le sujet est jeune, plus le ralentissement des fonctions est prononcé et plus grandes sont les chances de survie.

Combien d'enfants abandonnés comme morts ont été retrouvés vivants au moment où l'on se disposait à les inhumer ! On apporta un jour à Portal, premier médecin du roi, un enfant né asphyxié. Le petit cadavre était déjà depuis quelque temps dans l'amphithéâtre, lorsque Portal se mit en devoir d'en faire l'autopsie, mais au moment d'opérer, il eut l'idée heureuse de lui souffler pendant quelque temps dans la bouche : au bout de deux ou trois minutes l'enfant était ressuscité. Un semblable fait a été observé par un anatomiste de Lyon qui le communiqua à Portal, et c'est de ce dernier que le tenait le professeur Depaul. Goodell a rapporté à la Société de gynécologie de Chicago trois observations qui montrent combien la vie est tenace chez les enfants qui naissent en état d'asphyxie : après des tentatives infructueuses de rappel à la vie, trois enfants avaient été déclarés morts par le médecin et abandonnés comme tels ; le lendemain, comme on venait chercher leur cadavre pour les ensevelir, on les retrouvait vivants.

Un autre enfant, après une heure de soins inutiles, est considéré comme mort ; il est déposé dans un cercueil et après vingt-quatre heures de séjour dans une pièce froide, Marschka parvient à entendre très distinctement les battements du cœur. Mais bien plus encore !

on a pu sauver la vie à des enfants qui étaient restés ensevelis sous terre pendant plusieurs heures. Dans une de ces observations, il est dit que l'enfant retiré du sol après un ensevelissement de trois quarts d'heure présentait des battements nettement apparents du côté des flancs.

La circulation est-elle arrêtée ou continue-t-elle dans la mort apparente chez les nouveau-nés? Quelques auteurs disent avoir pu ranimer des enfants bien que l'auscultation du cœur n'eût laissé entendre aucun battement. Moreau, Chailly, Cazeaux n'ont rappelé à la vie que des enfants chez lesquels les battements du cœur étaient nettement perceptibles. « Le silence prolongé du cœur, dit Cazeaux ¹, l'absence complète de toute pulsation à la région précordiale, constatée plusieurs fois et à plusieurs reprises, est le seul signe que l'on puisse considérer comme détruisant toute espérance : je ne crois pas qu'on soit jamais parvenu à réveiller des pulsations complètement éteintes. » Un des mémoires les plus importants qui aient été écrits sur la mort apparente des nouveau-nés est celui qui fut présenté à l'Académie de médecine en 1864 par le docteur Bardinet (de Limoges), mémoire ayant pour titre : *De la vie sans respiration chez les enfants nouveau-nés*. L'examen de ce travail fut renvoyé à une commission composée de Tarnier, Depaul et Devergie, laquelle déposa son rapport l'année suivante, 1^{er} août 1865. L'auteur avait admis que la vie pouvait avoir lieu sans respiration pendant un temps plus ou moins long, et, à l'appui de sa conclusion, il citait l'observation d'un nouveau-né qui était resté quinze heures sans respirer. La commission discuta cette conclusion et se demanda si la preuve de la vie extra-utérine de l'enfant, sans participation aucune de la respiration, était bien éta-

1. Cazeaux, *Traité théorique et pratique de l'art des accouchements*, 10^e édition, par Tarnier, p. 410.

blie soit par le fait cité par le D^r Bardinet, soit par les faits cités par d'autres auteurs. Comment M. Bardinet pouvait-il affirmer qu'une certaine quantité d'air suffisante pour entretenir l'hématose n'avait point pénétré dans les poumons de son sujet, alors que les muscles du visage se contractaient par moments et que de tout petits cris s'étaient échappés de sa gorge? Bardinet expliquait la persistance de la vie par la persistance de la circulation qui trouvait dans la perméabilité des orifices fœtaux (canal artériel et trou de Botal) des facilités particulières comme pendant la vie intra-utérine. L'existence de la circulation, quel que soit l'état de la respiration, ne saurait être mise en doute, et ce qui le prouve c'est que des nouveau-nés peuvent présenter des ecchymoses et des caillots semblables à ceux que l'on rencontre lorsque des violences ont été exercées pendant la vie, et cela bien que la docimasie démontre que l'enfant n'a pas respiré. C'est pourquoi il est admis en médecine légale que *l'absence complète de respiration chez un enfant nouveau-né n'exclut pas la possibilité d'infanticide*, à cause de la possibilité de la vie due à la persistance de la circulation ¹, et les exemples ne manquent pas d'enfants qui ont été tués avant d'avoir largement respiré.

« On ne peut douter, a dit un illustre maître, que l'enfant né en état de mort apparente et pendant tout le temps qu'il reste dans cet état soit cependant très réellement vivant, puisque des soins appropriés peuvent l'en faire sortir et lui rendre le sentiment et le mouvement; mais par cela même qu'il est vivant, il peut être tué, et périr avant d'avoir respiré, victime d'un infanticide. Ce n'est plus dans ce cas à l'établissement d'une fonction nouvelle et aux changements apportés dans les organes par les premiers actes de la

1. Voir sur cette question le mémoire d'Ollivier d'Angers, dans les *Annales d'hyg. et de méd. lég.* de 1843, t. XXIX, p. 314, et l'article de Devergie, in *loco citato*, t. I, p. 634.

vie extra-utérine qu'il faut demander la preuve que l'enfant vivait encore lorsqu'il a été l'objet de violences criminelles, et que par conséquent il était sorti vivant du sein de la mère, quoique avec les apparences de la mort. *Ces preuves on les trouvera dans la persistance de la fonction vitale par excellence, de celle qui appartient aussi bien au fœtus qu'au nouveau-né et qui ne cesse qu'avec la vie elle-même, c'est-à-dire la circulation. Même en l'absence de la respiration, elle continue pendant un certain temps à s'accomplir d'une manière régulière et constante chez le nouveau-né et tant que dure l'état de mort apparente. L'enfant n'a pas fait un mouvement, n'a pas poussé un cri, mais le sang circule et porte la vie dans toutes les parties; ce sang lui-même est vivant.* »

Conclusion. — Ces paroles sont du professeur Ambroise Tardieu ¹ et, en terminant ce chapitre, nous ne saurions mieux faire que de nous abriter derrière l'autorité d'un aussi grand nom pour augmenter la force de nos arguments et pour affirmer qu'aucun cas de mort apparente ne s'accompagne d'un arrêt complet et prolongé de la circulation et que, par conséquent, nos procédés sont aptes à révéler tout état de mort apparente. Aux preuves que nous avons développées dans le cours de ce travail et qui nous paraissent suffisamment concluantes, nous voulons en ajouter une autre absolument péremptoire, tirée de l'efficacité même des moyens employés dans le traitement de la mort apparente. Cette dernière preuve donnée, notre thèse, nous l'espérons, ne sera plus à démontrer et alors sera comprise cette parole de Paul Bert que nous citions dès le début de ce travail : « On meurt *toujours d'asphyxie* », parole qui surprend tout d'abord par sa forme un peu paradoxale, mais qui exprime une des plus solides vérités biologiques.

1. In *Nouv. Dict. de médecine et de chirurgie*, t. XVIII, art. INFANTICIDE, p. 563.

CHAPITRE VII

AUTRE PREUVE CAPITALE DE LA VALEUR DE NOS PROCÉDÉS. QUAND ET COMMENT IL FAUT EN FAIRE L'APPLICATION.

§ 1. — **Le retour spontané à la vie ou obtenu à l'aide d'un traitement est une preuve de la persistance de la circulation dans la mort apparente.**

Dans le chapitre qui précède, nous avons passé en revue les principaux états de mort apparente, et nous pensons avoir démontré que dans aucun de ces états il n'existe un arrêt complet et prolongé de la circulation du sang. Aux preuves déjà données, nous allons en ajouter une autre capitale, absolument convaincante, preuve que nous tirerons du retour spontané à la vie ou obtenu à l'aide de différents moyens employés dans le traitement de la mort apparente.

Quel est, en effet, le but poursuivi par l'emploi de chacun de ces moyens? Les uns tendent à rétablir indirectement la respiration en excitant le centre respiratoire (tractions rythmées de la langue, excitations diverses des muqueuses et de la surface cutanée), les autres tendent à rétablir plus directement la circulation en établissant une ventilation pulmonaire (respiration artificielle, insufflation, aspiration, galvanisation du diaphragme ou du nerf phrénique); mais le but final poursuivi, quel que soit le moyen employé, est toujours le même, car c'est toujours l'asphyxie qu'en dernier lieu il faut combattre, et ce but est celui-ci : éliminer du sang les gaz toxiques qu'il peut renfermer

ou l'acide carbonique qui s'y trouve accumulé, et, à la place, y introduire de l'oxygène en quantité suffisante pour entretenir et activer les fonctions de l'organisme, fonctions dont l'état languissant est la cause de la mort apparente, et dont l'arrêt prolongé serait une cause de mort réelle. Or, si le sang ne circule plus, si les globules rouges ne viennent pas successivement, chacun à tour de rôle, se débarrasser des gaz toxiques ou irrespirables dont ils sont chargés pour s'approvisionner d'oxygène, c'est en vain que par des procédés ingénieux nous introduirons de l'air dans les poumons; l'air sortira tel qu'il est entré, avec la même composition chimique, n'ayant rien pu prendre ni céder au sang, puisque celui-ci, par suite de son immobilité, n'a de contact avec l'air que dans la quantité de lui-même qui se trouve dans les capillaires du poumon et y reste en permanence.

C'est pourquoi le docteur Pacini, inventeur d'un procédé de respiration artificielle, se préoccupant à juste titre du ralentissement de la circulation chez les personnes en état de mort apparente, reproche à l'insufflation d'amener une augmentation de pression dans le poumon et dans la cage thoracique, tandis qu'à l'état normal pendant une inspiration naturelle, c'est au contraire une diminution de pression qui se produit. Or, par suite d'une augmentation de pression, l'acide carbonique ou les gaz toxiques contenus dans le sang n'auraient aucune tendance ou une tendance moindre à s'échapper de l'organisme, la compression des capillaires apportant un obstacle à la pénétration du sang dans le poumon, et le cœur, loin de bénéficier de l'insufflation, en subirait au contraire une gêne qui diminuerait encore l'énergie de ses battements. Évidemment le docteur Pacini est allé trop loin quand il a dit : « Donc, en traitant les asphyxiés par le procédé de l'insufflation, on ne fait que les achever » ; néanmoins le reproche de Pacini n'est pas sans un certain fonde-

ment, et l'opinion généralement admise est que dans la mort apparente il n'existe pas un arrêt complet de la circulation. Si le courant sanguin était définitivement arrêté, aucun mouvement de la cage thoracique, aucune contraction galvanique du diaphragme ne seraient capables, croyons-nous, de ranimer le sang et de le faire circuler à nouveau, tandis qu'une puissante impulsion par ces mêmes agents sera donnée au courant sanguin s'il n'est que ralenti, et simplement diminué dans sa force et son intensité.

Ce n'est pas une opinion personnelle, c'est l'opinion de tous ceux qui se sont appliqués à l'étude du traitement de la mort apparente, c'est l'opinion des plus éminents physiologistes, l'opinion de Claude Bernard. Voici ce que nous lisons dans cet auteur ¹ : « Quand l'animal anesthésié semble menacé de subir l'effet toxique du chloroforme, le moyen le plus efficace pour combattre l'accident serait la respiration artificielle : en effet, pour éviter la mort, il s'agit de maintenir ou de rétablir la circulation, qui permettrait l'élimination du chloroforme du sang. Mais la respiration n'a aucun résultat utile quand le cœur est arrêté. *En effet, la première condition pour que la respiration artificielle puisse être pratiquée, c'est que les battements du cœur ne soient point suspendus* », c'est-à-dire, en d'autres termes, que la circulation continue. Quand Claude Bernard dit que pour éviter la mort, il faut *rétablir la circulation*, il ne parle pas d'une circulation éteinte qu'il faut ranimer, mais d'une circulation languissante et qui est sur le point de s'éteindre, qu'il faut activer et rétablir dans son état normal : c'est bien là l'idée du maître, ainsi que le démontre la lecture du contexte.

Un animal que l'on empoisonne par le curare ou la strychnine, un animal dont on a piqué le *nœud vital*,

1. In *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*. Paris, 1875, p. 161.

meurent asphyxiés par arrêt de la respiration, mais si on entretient cette dernière fonction par des procédés artificiels, si l'on introduit dans le poumon la quantité d'oxygène nécessaire, tout danger est conjuré et les animaux continuent à vivre. Un pareil résultat ne peut s'expliquer que par la persistance de la circulation, et si le curare, la strychnine ou la lésion du *nœud vital* arrêtaient le cœur comme ils arrêtent le poumon, la respiration artificielle serait impuissante à ranimer la circulation éteinte et à rappeler à la vie les animaux, qui succomberaient sûrement malgré la ventilation pulmonaire.

Troja a vu des chiens suffoqués par la vapeur de charbon rester sans aucun mouvement de respiration pendant quinze minutes et revenir d'eux-mêmes par la seule exposition à l'air libre. Une semblable constatation a été faite par Tourdes sur des lapins qui, mis de côté comme morts à la suite d'absorption de gaz toxiques, se ranimèrent lentement contre toute attente. On n'a pas oublié le fait de notre chien qui, laissé comme mort à la suite d'une chloroformisation poussée trop loin, fut le lendemain retrouvé par nous plein de vie. Comment expliquer ces résurrections spontanées? Le sang aurait-il pu recouvrer ses propriétés revivifiantes s'il fût resté immobile dans les vaisseaux, s'il n'eût rejeté dans le poumon le poison dont il était imprégné et s'il n'y eût puisé l'oxygène indispensable à la vie des tissus? Non seulement la circulation du sang, mais aussi la respiration, nécessairement, ne doivent pas être abolies d'une façon complète chez tout asphyxié qui, spontanément, sans le secours de l'art, reprend l'usage de ses sens, et ces retours spontanés à la vie ne sont pas seulement fréquents chez les animaux mis artificiellement en état de mort apparente, ils s'observent aussi chez l'homme : nous avons cité plus haut de nombreux faits de retour spontané à la vie chez des personnes frappées de la foudre, chez des

électrocutés, chez des ivrognes, etc., et surtout chez des nouveau-nés que l'on avait abandonnés comme étant définitivement morts.

Lors de la discussion qui, en 1876, accompagna à l'Académie de médecine la présentation du spiropore de Woillez, G. Collin (d'Alfort) essaya de fixer jusque dans quelle limite la respiration artificielle pouvait présenter une certaine utilité. Il se demanda comment on pouvait espérer obtenir l'artérialisation du sang — ce qui est en somme le but poursuivi, — alors que les contractions du cœur sont très ralenties et si faibles que chacune d'elles ne peut faire pénétrer qu'une oncée sanguine insignifiante dans la petite circulation. L'affaiblissement du cœur est très rapide et Collin estime que, lorsque les mouvements sont bornés aux oreillettes, *la mort doit être considérée comme confirmée*. Le temps pendant lequel l'intervention pourrait aboutir à un succès, d'après cet auteur, serait donc extrêmement limité et ne s'étendrait pas, en général, au delà de cinq à six minutes. Certes, il ne faudrait pas conclure de là que, passé ce temps, il n'y eût plus aucun espoir de rappeler à la vie un sujet en état de mort apparente : car on ne peut connaître le moment exact de l'arrêt de la circulation ou du cœur, et dans le doute, le plus sûr est de continuer les manœuvres tant qu'on n'a pas la certitude de la mort réelle.

On a répondu à Collin que ce n'est pas uniquement l'artérialisation du sang qu'on demande à la respiration artificielle, mais aussi une véritable excitation générale qu'il est légitime d'espérer, puisqu'on a vu la respiration naturelle se rétablir après des insufflations d'un gaz inerte. Certes, nous ne rejetons pas l'action de l'air sur les ramifications terminales du pneumogastrique, et nous admettons qu'en excitant le centre respiratoire cette action aide puissamment au rétablissement de la respiration; mais nous ne comprenons pas comment, à leur tour, les mouvements respira-

toires peuvent rétablir la circulation du sang, si la circulation se trouve complètement suspendue. Si, par l'introduction dans le poumon d'un gaz impropre à l'hématose (azote ou hydrogène), on a pu rappeler à la vie des chiens étranglés en faisant revenir spontanément les mouvements respiratoires, il faut, croyons-nous avec Paul Bert ¹, attribuer en partie ce curieux résultat à la *persistance de la circulation*. « Le sang qui continue à circuler dans les poumons, écrit cet auteur, se débarrasse à chaque inspiration de l'acide carbonique qu'il contient en excès; c'est surtout, en effet — il n'est pas inutile de le faire remarquer en passant, — dans ce mode de l'asphyxie et dans ceux qui s'en rapprochent directement, comme la submersion et la pendaison, que l'acide carbonique s'accumule en grandes proportions dans le sang », et nous avons vu plus haut Paul Bert déclarer qu'il n'existe dans la science aucun cas bien avéré de rappel à la vie après cessation des battements du cœur à la suite d'asphyxie. Et ce qui prouve que le retour de la respiration à l'état normal n'est pas seulement l'effet d'un réflexe, mais aussi la conséquence de l'absorption de l'oxygène par les globules sanguins en circulation, ce sont les heureux résultats obtenus dans le traitement de la mort apparente par l'insufflation d'oxygène pur ou d'un mélange d'oxygène et d'air atmosphérique. Ce mode de traitement a été employé avec succès par Chaussier, Erichsen, Gorey, Kay, Bonnaire, Landais, Rivier, M^{me} Henry, etc.

Cependant les expériences de Boehm ² semblent indiquer pour les animaux asphyxiés une survie beaucoup plus considérable que celle fixée par G. Collin. Boehm a expérimenté sur des chats qu'il empoisonnait

1. Paul Bert, article ASPHYXIE, in *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. III, p. 564.

2. Boehm, *Archiv. für experimental Pathol. und Pharmakol.*; Band VIII, 1877.

avec du chloroforme ou des sels de potasse, et sur d'autres qu'il asphyxiait par l'obturation de la trachée ou par des inhalations d'oxygène : la persistance des contractions cardiaques était indiquée par un kymographe avec lequel l'artère carotide était en communication. Quand l'animal paraissait être en état de mort apparente, il tentait de le ranimer par des insufflations faites directement dans la trachée et par une compression rythmique du thorax. Or, les animaux empoisonnés par le chloroforme purent être rappelés à la vie, alors que le cœur avait cessé de battre (au moins de façon à transmettre une impulsion à la carotide) depuis 7, 8, 9 et même 19 minutes, et que la respiration ne s'effectuait plus depuis 10, 13, 14 et 24 minutes : l'intervention n'avait commencé que 1, 3 1/2, 5 et 9 minutes après l'arrêt du cœur. Chez les animaux asphyxiés par privation d'air, la survie était moins longue, Boehm ne réussissait à les ranimer que si les manœuvres étaient commencées immédiatement et au plus tard 1 minute à 1 minute 1/2 après l'arrêt du cœur.

Les résultats de ces expériences, de celles du moins pratiquées sur le premier groupe de chats, c'est-à-dire sur les chats empoisonnés par le chloroforme ou les sels de potasse, diffèrent des résultats obtenus par Collin et par d'autres éminents physiologistes, tels que Claude Bernard et Paul Bert, et demanderaient peut-être à être confirmés. Mais admettons que les résultats des expériences de Boehm soient l'expression exacte de la vérité et que l'absence d'impulsion constatée dans le manomètre adapté à la carotide de l'animal en observation soit un indice certain de l'absence de toute circulation ¹, nos procédés — nous avons déjà dit pour-

1. Le procédé employé par Boehm pour constater la persistance de la circulation nous paraît défectueux; nous estimons, en effet, qu'une circulation réduite à son minimum peut continuer à se faire sans influencer un manomètre, à moins que celui-ci ne soit d'une sensibilité extrême.

quoi — ne sont pas atteints par ces résultats et conservent toute la valeur que nous leur attribuons, pourvu qu'ils soient appliqués suivant les règles que nous avons indiquées et que nous tenons à résumer une dernière fois en terminant.

§ 2. — **Quand et comment doit se faire l'application de nos procédés.**

Donc, tout état de mort apparente ne s'accompagne amais que d'un ralentissement et non d'un arrêt complet et prolongé de la circulation du sang; si, dans certains cas, il existe un arrêt du courant sanguin, cet arrêt ne peut être que momentané et la circulation doit reprendre aussitôt. Nous avons épuisé toutes les preuves et tous les arguments, et la démonstration que nous avons faite de cette vérité biologique, nous paraît absolument convaincante et de nature à lever tout doute dans l'esprit du lecteur. Non moins éclatante est la démonstration que nous avons faite de l'excellence de nos procédés : quelque languissante que soit la circulation, en toutes circonstances, ceux-ci donnent la preuve palpable, matérielle, de la persistance du courant sanguin.

M. le professeur Brouardel, rapporteur de la commission¹ nommée pour examiner notre mémoire à l'Académie des sciences, adresse à notre méthode le reproche suivant : « Un accident brusque est survenu, il y a une commotion cérébrale, syncope, inhibition : le médecin n'entend plus les bruits du cœur, il faut qu'il intervienne sans délai pour provoquer le retour à la vie par tous les moyens à sa disposition. Perdra-t-il son temps, pour perfectionner son diagnostic, à injecter

1. Composée de MM. Bouchard, Marey, Verneuil, Potain et Brouardel.

sous la peau des solutions dont il devra rechercher les caractères chimiques dans les excréta? Aura-t-il sur lui ces solutions et les réactifs chimiques? Évidemment non! » Mais telle n'a jamais été notre pensée, et nous avons eu soin dans notre travail d'aller au-devant du reproche en disant que le premier devoir du médecin en pareille occurrence est d'appliquer immédiatement le traitement sans se soucier du diagnostic; nous nous étions longuement expliqué là-dessus, et on nous permettra d'y revenir à nouveau. Et d'abord nous ne pensons pas que le médecin doive recourir à l'application de nos procédés chaque fois qu'il sera appelé pour constater un décès : il est des cas, en effet, où le diagnostic de la mort réelle s'impose nécessairement, lorsque, par exemple, un malade succombe à une longue maladie dont l'issue est fatale, ou bien lorsque la mort arrive après une pénible agonie qui permet d'assister en quelque sorte à l'extinction lente et graduelle de la vie. Nous ne croyons pas que dans ces cas il soit absolument indispensable d'avoir recours à nos procédés; nous ne voyons néanmoins aucun inconvénient à ce qu'ils soient employés, si l'on demandait une conviction plus forte, une conviction inébranlable. Mais où l'emploi de nos procédés ne sera pas facultatif, c'est lorsque la mort sera venue brusquement, lorsqu'on ne trouvera aucune cause certaine pour l'expliquer ou encore lorsqu'il existera, soit dans l'esprit du médecin, soit dans l'esprit de la famille, le moindre doute, alors même qu'on ne saurait donner de ce doute aucune raison et que celui-ci serait plutôt un sentiment intime qu'une opinion sérieusement motivée. Nous avons été témoin de plusieurs faits où l'emploi de nos procédés était réellement indiqué, tel le fait de notre malade C. D. que nous avons déjà rapporté, tel cet autre fait qui, pendant toute une semaine, passionna la ville de Marseille ¹.

1. Voir les journaux de la région du 20 au 26 février 1894.

Une jeune fille de dix-huit ans nommée Zéphirine Manuel, sujette à des crises de névralgie suraiguës que provoquaient chez elle les moindres changements de température, mourait à Marseille, rue Neuve-Sainte-Catherine, n° 41, à la suite d'une syncope survenue dans la nuit du 18 au 19 février 1894. Sur le vu du certificat de décès délivré par notre excellent confrère le docteur Crouzet, l'enterrement avait été fixé le 20 à 7 heures du matin. Au moment précis, les agents des pompes funèbres et le clergé paroissial se trouvèrent au domicile pour procéder à la levée du corps, mais tandis qu'on mettait le cadavre dans le cercueil, on crut s'apercevoir que les membres étaient souples et que sur certaines autres parties la rigidité cadavérique n'existait pas. L'imagination aidant, l'un des assistants vit tout à coup s'ouvrir les yeux de la pauvre défunte, qui aurait même, assurait-on, levé les bras en l'air et aurait demandé qu'on la laissât tranquille; un autre, en lui touchant la main, avait senti une pression significative, bref on déclara que le médecin s'était trompé : « Zéphirine était vivante ! » Comme dans l'observation de notre malade C. D. de la rue Colbert, sur la demande de la famille et sur l'ordre du maire, on dut surseoir aux funérailles. On juge de l'émotion produite dans la foule quand on mit la nouvelle en circulation. Le commissaire de police s'en mêla, mais finalement il dut se retirer, suivi par le clergé, les employés des pompes funèbres et le corbillard vide. Des médecins sont appelés; nouvel examen du cadavre, le diagnostic est confirmé.

Le lendemain, une foule évaluée à 1500 personnes stationnait devant la maison de Zéphirine, *la morte vivante*, comme on l'appelait déjà, et, lorsque, à quatre heures du soir, le char funèbre arriva pour la seconde fois accompagné des porteurs, des cris de protestation s'élevèrent de toutes parts; on parlait d'enlever le corps de vive force, si bien qu'il fallut de nouveau recourir

à l'intervention du commissaire de police : mais celui-ci, devant la surexcitation générale, se vit dans l'impossibilité de maintenir la foule toujours croissante. Après deux heures d'attente, force resta à la foule qui s'opposa à l'enterrement malgré les conclusions nettement formulées et très affirmatives de cinq docteurs des plus en renom de Marseille.

Ce fut une révolution dans toute la ville et on accourut de tous les points pour voir la morte vivante, vivante plus que jamais, car le frère, dans la nuit, avait entendu les battements du cœur, et une célébrité médicale, de passage à Marseille, venant d'Angleterre, avait déclaré, pour rassurer la famille et arranger les choses, qu'il n'existait aucun signe de mort certain et qu'il fallait attendre la putréfaction. C'est ce qui fut fait, et l'inhumation n'eut lieu que le 25 février, c'est-à-dire six jours après le décès : bien des personnes restèrent néanmoins convaincues qu'on avait enterré une femme vivante. L'occasion était bonne pour nous d'expérimenter nos procédés : nous nous présentâmes à la famille, mais celle-ci, révoltée de toutes les épreuves que l'on avait déjà pratiquées, avait décidé qu'aucun médecin ne toucherait plus au corps de l'infortunée Zéphirine.

Des faits comme celui que nous venons de rapporter se rencontrent fréquemment, et il n'est pas un médecin qui, ayant perdu un malade, n'ait vu des doutes s'élever dans la famille au sujet de la réalité du décès : il faut alors procéder à des épreuves qui ne signifient rien ou bien attendre la putréfaction. Maintes fois, en pareille circonstance, avec l'assentiment de la famille, nous avons employé nos procédés : nous n'avons jamais évidemment diagnostiqué un état de mort apparente parce que jamais nous ne nous sommes trouvé en présence d'un pareil cas. Le diagnostic porté par nous a toujours été celui de la mort réelle, et bien que souvent, pour des raisons fortuites, l'inhumation eût été

retardée, jamais l'événement ne nous a donné tort.

Un seul examen suffira; néanmoins, pour plus de garantie, pour réduire à néant une objection qui repose sur une hypothèse absolument gratuite, nous conseillons dans les cas douteux de procéder à un deuxième examen, ce dernier examen étant pratiqué seize ou vingt heures après le premier. Admettons, en effet, pour faire toutes les concessions, que la circulation fût arrêtée d'une façon complète et générale au moment où nous avons pratiqué la première injection : si la vie revient, la circulation doit reprendre, et cette reprise de la fonction capitale par excellence — nous avons donné de notre assertion des preuves absolument irréfutables, — cette reprise de la circulation doit se faire presque immédiatement et ne peut, dans aucun cas, durer plusieurs heures. Par conséquent, lorsque seize ou vingt heures après l'injection nous pratiquons le second examen, le premier examen négatif ayant été fait une heure après le moment supposé de la mort, dans le cas où celle-ci ne serait qu'apparente, l'absorption du produit injecté, par suite de la reprise de la circulation, a dû s'être réalisée et nous devons nécessairement retrouver le produit injecté dans l'urine et la salive, s'il s'est éliminé, ou dans le sang si l'élimination n'a pu se faire. Dans le cas où la substance injectée ne serait retrouvée dans aucun de ces milieux vingt heures après l'injection, on pourrait affirmer en toute sécurité, sans aucune crainte de se tromper, que l'on se trouve en face d'un état de mort réelle et bien certaine.

Si nous fixons à vingt heures après l'injection le moment du second examen, c'est pour contenter les exigences de la science la plus rigoureuse, c'est pour qu'aucune objection ne puisse atteindre notre méthode. Point ne sera nécessaire d'attendre de si longues heures avant de se prononcer avec certitude sur l'état de vie ou de mort : il résulte, en effet, de

L'analyse de 350 cas environ de mort apparente qui se trouvent dans les annales médicales, cas plus ou moins authentiques, que la durée moyenne de la mort apparente ne dépasse pas quinze heures, et nous avons prouvé d'autre part qu'il est physiologiquement impossible que la vie persiste avec un arrêt complet du courant sanguin d'une durée de plusieurs heures.

Ne voulant laisser aucune équivoque sur notre véritable pensée, nous répéterons encore une fois en terminant qu'il est une chose qui presse davantage que le diagnostic, c'est le traitement, et dès que le moindre doute existera sur la réalité de la mort, le premier devoir du médecin sera d'appliquer le traitement de la mort apparente. Ce ne sera que lorsque tous les efforts auront été inutiles, que tous les moyens pour rappeler à la vie la personne supposée en état de mort apparente auront échoué, qu'en dernier lieu, avant de se décider à l'inhumation, on donnera au problème une solution définitive à l'aide de nos procédés.

TROISIÈME PARTIE

LÉGISLATION ET MESURES ADMINISTRATIVES TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

CHAPITRE I

LÉGISLATION ET MESURES ADMINISTRATIVES POUR PRÉVENIR LES INHUMATIONS PRÉCIPITÉES

Le sujet que nous allons traiter ne sera pas sans utilité pour le lecteur, croyons-nous : nous devons parler des pratiques en usage dans les funérailles chez les anciens et de la législation qui, actuellement en France, régit la matière. Les lois d'aujourd'hui s'inspirent davantage des nécessités de l'hygiène, science dont les anciens n'avaient nul souci en face de leurs morts ; mais de tout temps et chez tous les peuples, le législateur a cherché à obtenir la certitude du décès, avant de procéder aux funérailles. La législation suivie actuellement en France permet-elle d'obtenir cette certitude ? La réponse que nous donnons à cette question est négative, et nous dirons quelle est la nouvelle disposition légale qu'il faut enfin prendre pour éviter toute erreur de diagnostic et empêcher que l'on ensevelisse comme réellement morte une personne chez qui les seules manifestations extérieures de la vie auraient disparu.

De certaines coutumes et du moment des funérailles chez les anciens. —

Le danger de la mort apparente, avons-nous déjà dit, a toujours préoccupé l'esprit de l'homme : Sérapis, Hermès, Esculape passent pour avoir rappelé à la vie des personnes que l'on avait crues mortes. Cette crainte se manifeste nettement dans les pratiques qui accompagnaient les cérémonies funéraires chez les anciens peuples, pratiques qui n'ont pas complètement disparu et qui, aujourd'hui encore, sont en usage chez les habitants de certains pays. Les *ablutions*, les *onctions*, les *conclamations*, les *lamentations*, et les différentes épreuves auxquelles on soumettait les cadavres n'avaient d'autre but, sous un prétexte religieux, que de s'assurer de la réalité du décès et de réveiller le défunt si par hasard il n'avait été qu'endormi, et pour cela tous les moyens étaient employés aussi bien chez les autres peuples que chez les Grecs et les Romains. Claude Guichard, dans son savant ouvrage sur *les funérailles et les diverses manières d'ensevelir des Romains, Grecs et autres nations tant anciennes que modernes*, Lyon, 1581, nous a donné la description suivante des épreuves en usage chez les Romains :

« Quelques-uns escrivent qu'un peu après que le proche ou singulier ami avoit sillé les yeux du trespassé, l'on ouvroit la chambre de toutes parts, et y laissoit entrer ceux qui vouloyent, de la famille et du voisinage : là où ils se mettoient trois ou quatre ensemble à crier le défunct par plusieurs fois, et en fin voyans qu'il ne respondoit mot, sortoyent et divulgoyent le trespas. Ils adioustent encore avec Servie Honorat, qu'on usa depuis de laver le corps d'eau chaude, voire bouillante, devant que faire ceste dernière conclamation, pour autant que plusieurs estant ici posés sur le bûcher ardent, avoyent monstré signe de vie sans pouvoir être recons.

« Ce que les autres ont escrit me semble plus vray

semblable, sçavoir est, que les parents assemblés en la chambre du trespasé venoyent à éclasser d'eau fresche contre sa face, l'appellans par intervalles et à remises, iusqu'à trois diverses fois par son nom. Ce qu'ils faisoient à l'aventure, de peur qu'on ne l'ensevelist comme mort, où il ne seroit surpris d'une syncope ou défaillance delaquelle ceux qui sont saisis perdent tout sentiment et ressemblent proprement à personnes trespasées. Quand doncques on l'avoit baigné et arrousé par plusieurs fois, sans qu'il y eut nulle apparence de vie, alors les assistants se prenoyent à le hucher par son nom à haute voix. Voyans après que cela ne profitoit rien et que la chose estoit réduite hors d'espoir, le proche parent alloit donner au lict le dernier baiser au décédé. »

Mais c'était surtout dans le long intervalle qui séparait le moment présumé de la mort de celui des funérailles que les anciens plaçaient leurs dernières espérances.

La loi chez les Hébreux prescrivait de garder les morts pendant trois jours. Les Perses, au dire d'Hérodote, n'enterraient les corps que lorsque les oiseaux de proie étaient attirés par l'odeur des chairs en putréfaction. Les Égyptiens ne pouvaient ensevelir leurs morts avant le quatrième jour. Lycurgue avait ordonné aux Spartiates de ne procéder aux funérailles que le onzième jour des lamentations; dans les autres villes de la Grèce, selon Alexandre, les cadavres étaient conservés pendant six à sept jours. Ce temps était encore dépassé chez les Romains qui quelquefois attendaient jusqu'au onzième jour avant d'allumer le bûcher funéraire.

Les anciens n'avaient donc qu'un seul moyen de distinguer un mort d'un vivant, c'était la putréfaction, et c'est pourquoi chez eux, les lois, d'accord avec la science de l'époque, ordonnaient d'attendre la décomposition cadavérique avant de procéder à l'inhumation ou à l'incinération.

Des maisons mortuaires. — Les coutumes des anciens sauvegardaient l'intérêt des individus en éloignant tout danger de mort apparente, mais elles créaient des foyers d'infection très défavorables à l'intérêt de la société en exigeant de conserver le cadavre pendant un très long temps. C'est pour mieux se conformer aux lois de l'hygiène, et pour remédier aux inconvénients que présentaient pour la salubrité publique de telles coutumes, que furent créées, vers la fin du siècle dernier, les *maisons mortuaires*, désignées sous le nom d'*obitoire*, d'*asile de la mort douteuse* (*mortis dubiæ asylum*). Le premier obitoire a été établi à Weimar en 1792, sous l'impression déterminée par la lecture d'un livre d'Hufeland ¹. Cette institution se répandit surtout en Allemagne, et bientôt toutes les grandes villes eurent leurs maisons mortuaires. Elles se sont aussi multipliées en Angleterre, mais seulement dans ces derniers temps. Le premier obitoire constaté dans ce pays date de 1871; c'est celui de Dublin. Londres possède actuellement de nombreuses *maisons mortuaires*; il en existe aussi à Birmingham, Bristol, Darlington, Gateshead (1879), Liverpool (1879), Manchester, Salfort, Scarborough, Sidmouth, Sunderland (1879), Wigan (1878).

Les cadavres sont transportés à l'obitoire immédiatement après le décès, et y sont conservés quelquefois jusqu'au sixième et même jusqu'au onzième jour. On voit à quel grand danger pour la santé publique peut donner naissance une telle habitude, si les lois de l'hygiène ne sont pas rigoureusement observées dans ces foyers de putréfaction! Et il résulte des relations des médecins envoyés en mission pour visiter les obitoires des différents pays, que l'entretien en est tou-

1. *De l'incertitude dans l'apparence de la mort, et du seul moyen de se convaincre de sa réalité et d'empêcher l'enterrement d'un vivant*, avec une notice sur les dispositions d'une maison mortuaire à Weimar; Weimar, 1791.

jours défectueux et qu'il est bien difficile d'obtenir des employés tous les soins de minutieuse propreté qu'exigent ces sortes d'établissement. « A Francfort, disait en 1852 au Congrès d'hygiène le docteur Varentropp, la maison mortuaire est réellement faite *pour tuer les gens qu'on pourrait y déposer étant encore en vie.* »

Les corps dans les obitoires, en attendant le moment de la décomposition, restent étendus sur un lit, dans une pièce à température moyenne, et à chacun des bras mis dans une position fixe est attaché le cordon d'une sonnette qui, tintant au moindre mouvement, appelle le veilleur. Or, depuis la création des maisons mortuaires, c'est-à-dire depuis plus de cent ans, *une seule fois* la sonnette a retenti : la main d'un mort avait pesé sur le cordon au moment où, la rigidité cadavérique disparaissant, le bras était retombé. Josat, qui a visité tous les obitoires de l'Allemagne, estime à 46 000 environ le nombre de corps qui ont été exposés, et sur ce nombre, malgré toutes les précautions prises, pas un seul cas de mort apparente n'a été constaté. « Ce fait est consolant pour l'humanité tout entière », écrit Josat, mais il démontre aussi l'inutilité de l'institution.

Aucune maison mortuaire n'a été créée en France. Le 21 ventôse an IX, la préfecture de la Seine ordonna l'ouverture de six *temples funéraires*, cet arrêt ne fut jamais exécuté, et fut même l'objet d'un article prohibitif dans un décret impérial daté du 18 mars 1806. Depuis plusieurs tentatives ont été faites, mais sans succès, et nous ne le regrettons pas.

Nous croyons pourtant que quelques services pourraient être rendus par un dépositaire destiné à recevoir momentanément, jusqu'à l'expiration des vingt-quatre heures, les cadavres de personnes mortes de maladies contagieuses, cadavres que l'on doit faire disparaître avant le délai légal pour éviter qu'ils ne

deviennent, surtout dans les familles pauvres et logées à l'étroit, une cause de nouvelle contagion. Un de nos amis, fils d'un ancien juge au tribunal de commerce de Marseille, vers les onze heures du matin, au retour d'un enterrement, fut pris d'une attaque foudroyante de choléra (1884) : à quatre heures du soir, il était déjà enterré. Il nous semble qu'il y a une certaine cruauté de la part de la loi à enlever ainsi à une famille brusquement, sans transition, la dépouille aimée d'un de ses membres, surtout lorsque la mort vient aussi rapidement surprendre sa victime au milieu de la santé la plus florissante, et un fils, par exemple, absent pour quelques heures, privé de la consolation de voir une dernière fois le corps de son père, trouvera difficilement, dans le souci de la santé publique, une excuse à la mesure administrative dont il aura eu à souffrir dans sa piété filiale. Il est certain, d'autre part, que dans les milieux nécessiteux où souvent une seule pièce sert à tous les besoins d'une nombreuse famille, on ne peut laisser jusqu'à l'expiration du temps légal le cadavre d'une personne qui serait morte de la variole ou de toute autre maladie contagieuse. A Marseille, dans les quartiers de Pentagone et de la Belle-de-Mai, des milliers d'habitants ignorés du pouvoir public et qui ne sont de sa part l'objet d'aucune sollicitude, logent dans des turnes sordides qui échappent trop à la surveillance municipale, et il nous est arrivé maintes fois de voir couchés pêle-mêle tous les membres d'une même famille, au nombre de quatre à cinq, dans la même chambre, sur le même tas de paille, au milieu des ordures, à côté du cadavre d'un des leurs emporté par la variole et même par le choléra. Évidemment, dans des cas pareils, il y a urgence à hâter, à précipiter même la levée du corps, et seul un dépositaire, fonctionnant sous un contrôle des plus sévères, pourrait concilier les intérêts de l'hygiène avec ceux de l'amour familial.

Du cercueil. — Il existe de nombreuses observations, sans doute plus ou moins authentiques, de personnes qui sont revenues à la vie alors que déjà elles étaient clouées dans leur cercueil. Et, à cette occasion, on a voulu savoir pendant combien de temps la vie pouvait être entretenue par l'air emmagasiné dans les cercueils. En évaluant à 200 ou 220 décimètres cubes la capacité des cercueils, dont il faut retrancher 80 décimètres cubes occupés par le volume du corps, il reste environ, d'après les calculs de Tourdes, 120 litres d'air comme provision accordée aux chances d'un réveil, soit environ une durée de survie de vingt à trente minutes. Hebenstreit pense que la vie peut se prolonger pendant une demi-heure et même une heure, et Scheneider pendant quarante minutes, une heure et même davantage, Roger recule la limite jusqu'à trois heures. Il ne faut pas évidemment compter sur ce délai pour espérer de sauver le malheureux qui aurait été enfermé vivant dans la bière.

C'est pour conjurer le danger venant de la fermeture prématurée du cercueil que certains auteurs ont demandé le transport des corps à visage découvert ou du moins dans une bière simplement recouverte d'une gaze, comme la chose se pratique, du reste, dans les pays où il y a des maisons mortuaires. Thierry surtout (1787) a combattu pour la généralisation de cette coutume : « C'est une invention aussi cruelle qu'insensée, s'écriait-il, que celle des cercueils fermés et cloués. Ils ont leur utilité en quelques cas; mais leur usage presque universel a produit les plus grands maux. » Et cet auteur comptait sur le tumulte des rues, l'action d'un air plus vif et les secousses légères données par les porteurs pour ranimer le corps d'un léthargique considéré comme réellement mort. A cette époque, les populations étaient sous l'influence terrifiante de certains livres pessimistes sur la fréquence de la mort apparente, et la peur de s'éveiller dans un

cercueil fermé et déjà sous terre était telle que des personnes prenaient la précaution de recommander de les enterrer sans cercueil, moyen qui leur paraissait le plus efficace pour les faire mourir promptement si elles avaient le malheur d'être inhumées vivantes.

Dans ces derniers temps, on est encore revenu sur la question des cercueils, et certains ont émis le vœu qu'ils fussent en verre, comme autrefois chez les Éthiopiens, ces cercueils permettant de surveiller les cadavres qu'ils renferment. Lors de la discussion qui eut lieu au Sénat en 1807, on demanda non seulement que les bières ne fussent fermées en aucun cas, mais même que la fosse dans laquelle elles seraient déposées ne fût comblée qu'au bout de huit jours, et recouverte, en attendant ce moment, d'une plaque légère de tôle ou de bois. Pour que le mort supposé pût sortir sans difficulté de la fosse dans le cas où il reviendrait à la vie, « celle-ci devait être peu profonde, ou bien, sans rien changer aux dispositions ordinaires, *on devait déposer simplement une petite échelle au pied de chaque cercueil* ». D'autres orateurs se contentèrent de justifier l'emploi d'une ficelle dont l'un des bouts serait attaché à un membre du mort et dont l'autre bout correspondrait à une sonnette d'alarme. Ce système parut trop simple à M. Mauger, et celui-ci envoya à l'Académie de médecine la description d'un appareil des plus perfectionnés et des plus compliqués destiné à révéler les moindres mouvements du corps dans la bière. Tous ces projets nous paraissent au moins inutiles, et leur application rendue obligatoire ne servirait qu'à effrayer les populations en leur faisant croire à la très grande fréquence de la mort apparente.

Nous sommes suffisamment armés contre le danger que présente cette dernière sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à de pareilles mesures. Mais un usage contre lequel nous devons protester, c'est la hâte avec laquelle, dans certains pays, on met le corps en bière.

Il nous a été permis de constater que cette fâcheuse coutume se trouve très répandue à Marseille et dans tout le Midi : le corps n'est pas encore froid, il ne présente encore aucune rigidité que déjà il est enfermé et cloué dans le cercueil ; on verse d'abondantes larmes, mais on juge inutile de se repaître la vue du spectacle de la mort. C'est là une coutume qui manque au respect dû aux défunts et qui n'est pas sans danger au cas où la mort ne serait pas réelle : il faudrait exiger que la fermeture du cercueil ne se fit qu'au dernier moment, au moment même des funérailles.

De la législation française : législation ancienne et législation actuelle. — Jusqu'au siècle actuel, nous ne trouvons dans les lois françaises aucune disposition ayant trait aux inhumations. Ce n'est pas pourtant qu'on eût laissé ignorer à nos pères les dangers de la mort apparente. Molière même, le sceptique Molière, dont la sympathie pour le corps médical n'était pas très prononcée, fait cause commune avec les médecins et, dans *l'Étourdi*, joué en 1652, fait dire à un de ses héros :

Qui tôt ensevelit bien souvent assassine,
Et tel est cru défunt qui n'en a que la mine.

Seul le rituel des curés réglementait les funérailles et fixait le temps qui devait s'écouler entre le décès et l'inhumation. Pineau, en 1776, adressa au roi un mémoire sur *le danger des inhumations précipitées et sur la nécessité d'un règlement pour mettre les citoyens à l'abri du malheur d'être enterrés vivants*. « La plupart des rituels, y dit-il, prescrivent de n'enterrer aucun corps, sans des raisons suffisantes, qu'après un intervalle de vingt-quatre heures écoulées depuis la mort, et de deux fois vingt-quatre heures si la mort a été subite, et c'est là, je crois, le seul règlement que nous ayons en France pour fixer le temps pendant lequel on doit garder les personnes décédées avant de

les inhumer ; mais il est très important de savoir que ce délai est insuffisant dans bien des cas : et quand même il suffirait pour se mettre à couvert du danger de donner la sépulture à des personnes vivantes, il n'est pas toujours régulièrement observé. Je connais, à la vérité, plusieurs curés qui, effrayés des accidents occasionnés par les inhumations précipitées, sont non seulement très exacts à observer la règle prescrite par les rituels, mais même n'enterrent, tant qu'ils le peuvent, que trente-six et même quarante heures après la mort, dans les cas ordinaires, et dans ceux de mort subite, le plus tard qu'ils peuvent, et c'est un témoignage que je leur rends ici avec plaisir ; mais je sais aussi, et cela m'afflige, qu'il y a beaucoup de paroisses où l'on enterre, sans aucune nécessité, des personnes qui ne sont décédées que depuis quinze et même douze heures. J'ai même connaissance qu'on en a enterré qui n'étaient mortes que depuis six heures tout au plus ; doit-on s'étonner, après cela, s'il arrive tant d'accidents, *et n'a-t-on pas tout sujet de croire qu'il ne se passe point de jour que l'on n'enterre en France des personnes vivantes ?* Comme cette précipitation peut avoir les suites les plus funestes et que la conservation de mes concitoyens m'est aussi chère que la mienne, je me crois obligé d'en porter mes plaintes au pied du trône. »

Les protestations de Pineau ne furent point entendues ; il nous faut arriver au commencement du siècle, à la publication du code Napoléon, pour voir l'autorité s'occuper sérieusement de la réglementation des inhumations.

La législation qui actuellement en France préside aux funérailles, n'est pas très compliquée : elle se trouve toute contenue dans quelques articles du Code civil (art. 77 et suivants) et du Code pénal (art. 358 et suivants). Nous citerons de ces articles les deux plus importants, les articles 77 et 78 du Code civil :

ART. 77 : « Aucune inhumation ne sera faite sans une autorisation, sur papier libre et sans frais, de l'officier de l'état civil, qui ne pourra la délivrer qu'après s'être transporté auprès de la personne décédée, *pour s'assurer du décès*, et que vingt-quatre heures après le décès, hors les cas prévus par les règlements de police. »

ART. 78 : « L'acte de décès sera dressé par l'officier de l'état civil, sur la déclaration de deux témoins : ces témoins seront, s'il est possible, les deux plus proches parents ou voisins, et lorsqu'une personne sera décédée hors de son domicile, la personne chez laquelle elle sera décédée, et un parent ou autre. »

En Angleterre, on attend que la putréfaction soit établie pour procéder à l'inhumation ; en Allemagne, le délai légal est de quarante-huit heures ; en Espagne et en Portugal, il n'est que de cinq à six heures, et c'est pourquoi, dans ces derniers pays, suivant la recommandation d'un spirituel écrivain, il ne faut pas dormir trop longtemps de peur d'être porté en terre.

Des modifications à apporter à la loi : nécessité de la création de médecins vérificateurs des décès. — Le délai de vingt-quatre heures fixé en France par l'article 77 du Code civil nous paraît être suffisant. C'est une bonne moyenne qui sauvegarde à la fois l'intérêt des personnes et celui de la santé publique et le respect dû à la mort. Nous ne pensons point avec Tourdes et Josat qu'il faille l'augmenter : Tourdes voudrait que le délai fût porté à trente-six heures et Josat à soixante-douze heures.

Mais affirmer que la mort est réelle ou apparente, c'est faire un diagnostic ; ce diagnostic ne sera fait avec certitude qu'à la seule condition d'être confié à un homme de l'art. C'est pourquoi, si nous maintenons la seconde partie de l'article 77 fixant à vingt-quatre heures après la mort le moment de l'inhumation, avec tous les médecins légistes nous demandons la modification de la première partie de ce même article confiant

à l'officier de l'état civil le soin de vérifier les décès. Celui-ci est incompetent en la matière, et il a si bien conscience de son incapacité que jamais il ne se déplace pour remplir le rôle qui lui a été dévolu par la loi. Il se contente de la déclaration des deux témoins que lui impose l'article 78 pour signer le permis d'inhumer, et cette habitude est tellement enracinée que nous pourrions désigner en Provence des chefs-lieux de canton où l'on procède aux inhumations sans certificat de médecin, alors que dans le pays même se trouvent plusieurs docteurs.

La visite médicale aurait encore l'avantage de faire connaître des homicides et des infanticides qui souvent passent inaperçus et restent impunis, et bien des criminels se trouveraient arrêtés dans leurs funestes projets par la seule pensée que leur victime serait minutieusement examinée par un médecin.

Souvent, pour des raisons que nous n'approuvons pas, mais que nous comprenons bien, le médecin traitant signe le certificat de décès de son client sans faire une dernière visite pour s'assurer de la réalité de la mort. C'est une regrettable négligence qu'il nous sera difficile de combattre, et c'est pourquoi nous estimons qu'il est urgent de nommer des médecins spéciaux dont la charge sera de se rendre à domicile et de ne signer le certificat de décès qu'après un examen minutieux du cadavre. A plusieurs reprises déjà, des arrêtés ont été rendus portant création de médecins vérificateurs des décès : ces arrêtés le plus souvent ne visaient que les grandes villes et plus particulièrement la ville de Paris. Pourtant une circulaire du ministre de l'intérieur, en date du 24 décembre 1866 étend la vérification des décès à toute la France et en fait une obligation et une charge communales : le maire de chaque commune fera un choix d'un ou de plusieurs docteurs en médecine ou, à leur défaut, d'officiers de santé, qui seront chargés de constater les décès ; ces médecins seront

assermentés ; le délai de vingt-quatre heures devra compter non du moment de la mort, mais à partir de la déclaration, et le rapport du médecin constatera les conditions exceptionnelles ou préjudiciables à la santé des familles qui créeront la nécessité d'abrèger ce délai.

Il est certain que la loi dont nous demandons le vote présente dans son application une grande difficulté. Il y a en France 36 000 communes, et sur ce nombre 29 000 communes, parmi lesquelles le sixième des chefs-lieux de canton, n'ont ni docteurs ni officiers de santé. Comment, alors, réclamer à la loi qu'elle confie à un médecin le soin de vérifier les décès ! La difficulté n'est pas insurmontable, et M. le Professeur Brouardel a dit nettement au gouvernement comment il pourrait en triompher : « Que si l'on m'objecte la rareté des médecins dans les campagnes, je dirai : Joignez dans la loi que vous êtes en train de discuter le service de la vérification des décès à celui de l'assistance dans les campagnes. Si dans la Lozère, par exemple, le tiers des cantons n'a ni médecin, ni pharmacien, ni officier de santé, c'est que le médecin, le pharmacien ou l'officier de santé n'y gagneraient pas leur vie ; organisez donc, si vous voulez réellement venir en aide aux populations indigentes, les services d'assistance de telle façon qu'ils puissent nourrir le médecin. Rien de plus facile, dans ces conditions, que de lui confier aussi le service de vérification des décès. Vous vous plaignez de ne pas avoir assez de médecins ? Vous en aurez suffisamment le jour où vous voudrez bien leur assurer l'existence matérielle et rémunérer leurs services. »

La science est suffisamment armée pour résoudre le problème de la mort apparente, et nous répéterons, en terminant : C'est au médecin seul qu'incombe le soin de la vérification des décès ; seul il a qualité pour remplir cette mission, et la loi, en la confiant à lui seul, créera la meilleure garantie qui puisse exister contre tout danger d'inhumation prématurée.

CHAPITRE II

TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

Mieux vaut traiter un mort comme un vivant que de s'exposer à traiter un vivant comme un mort. — La première pensée du médecin appelé à constater un décès sera de songer tout d'abord à la possibilité de la mort apparente, et si, par une inspection sommaire, le moindre doute surgit dans son esprit, son devoir sera non de s'attarder à établir un diagnostic certain, mais de s'évertuer aussitôt à ranimer le foyer vital à la faveur de l'étincelle de vie soupçonnée dans ce corps glacé qui est là sous ses yeux et qui pourtant n'est peut-être pas encore un cadavre. Les moyens les plus actifs seront employés avec la conviction absolue que la vie persiste et que le succès dépend uniquement de la persévérance et de l'énergie avec lesquelles sera disputée à la mort, non encore victorieuse, une proie qui ne lui appartient pas.

C'est pourquoi Thomassin, dès le siècle dernier, demandait « que l'on s'accoutumât à regarder les douze premières heures de la mort comme une continuation de la maladie » : d'après lui, le mort devait être gardé chaudement dans un lit, et, de temps en temps, devait être frictionné sur le bas-ventre et les extrémités. Nous savons, d'autre part, que certains auteurs veulent que le traitement de la mort apparente soit systématiquement employé avant l'inhumation de tout cadavre. Nous ne serons point aussi rigoureux que ces derniers, mais nous rappellerons *qu'il vaut mieux traiter un mort comme un vivant que de s'exposer à traiter un vivant comme un mort*, et, en toutes circonstances, nous nous inspirons de ce précepte pour régler notre conduite.

Le but du traitement. — Le but de tout traitement de la mort apparente est d'activer le mouvement vital en excitant les fonctions essentielles de la vie : les fonctions de la respiration et celles de la circulation.

Nos moyens d'action directe sur le cœur sont peu nombreux ; nous en avons déjà signalé quelques-uns dans le cours de ce travail, et il ne nous reste à parler que de l'électricité. Son application se fait en plaçant un des rhéophores à la nuque et l'autre à la pointe de l'organe superficiellement ou profondément à l'aide d'une aiguille conductrice que l'on implante dans le ventricule. L'excitation électrique du cœur peut donner des succès, mais « en raison des dangers qu'elle comporte, dit Cl. Vibert, il convient de ne l'employer qu'avec une très grande réserve et comme ressource ultime ». C'est surtout indirectement, par réflexe, et plus spécialement par l'intermédiaire de la respiration que nous pouvons agir sur l'organe central de la circulation. Par contre, nous disposons de puissants moyens d'action sur la respiration, soit que, par effet réflexe, nous essayions d'exciter les centres respiratoires, soit que nous établissions directement une ventilation pulmonaire artificielle. D'où deux méthodes principales dans le traitement de la mort apparente, mais avant d'examiner ces méthodes et de les décrire, nous estimons qu'il est indispensable de dire quelques mots sur les soins préliminaires que l'on doit prodiguer immédiatement au patient et sans lesquels les meilleures méthodes aboutissent fatalement à un insuccès.

Soins préliminaires. — Ces soins varieront évidemment suivant les causes qui auront amené l'état de mort apparente ; c'est ainsi, par exemple, que le premier souci du sauveteur sera de couper la corde du pendu, de retirer de l'eau le noyé, de transporter l'asphyxié dans une atmosphère largement aérée, etc. Puis, et sans perdre de temps, on tournera l'attention du côté de la respiration. Or, une des conditions essen-

tielles pour établir la ventilation pulmonaire, c'est la perméabilité des voies respiratoires : il faut que la colonne d'air ait toute sa liberté de mouvement et qu'elle ne rencontre sur son trajet aucun obstacle à son entrée et à sa sortie.

Avant de tenter toute manœuvre, le médecin se servant d'un pinceau, d'une barbe de plume ou simplement de son doigt recouvert ou non d'un linge, débarrassera les narines, la bouche et le pharynx des glaires, des mucosités ou de tout corps étranger qui pourraient encombrer ces cavités. S'il existait une contraction des muscles de la mâchoire, on emploierait un coin de bois

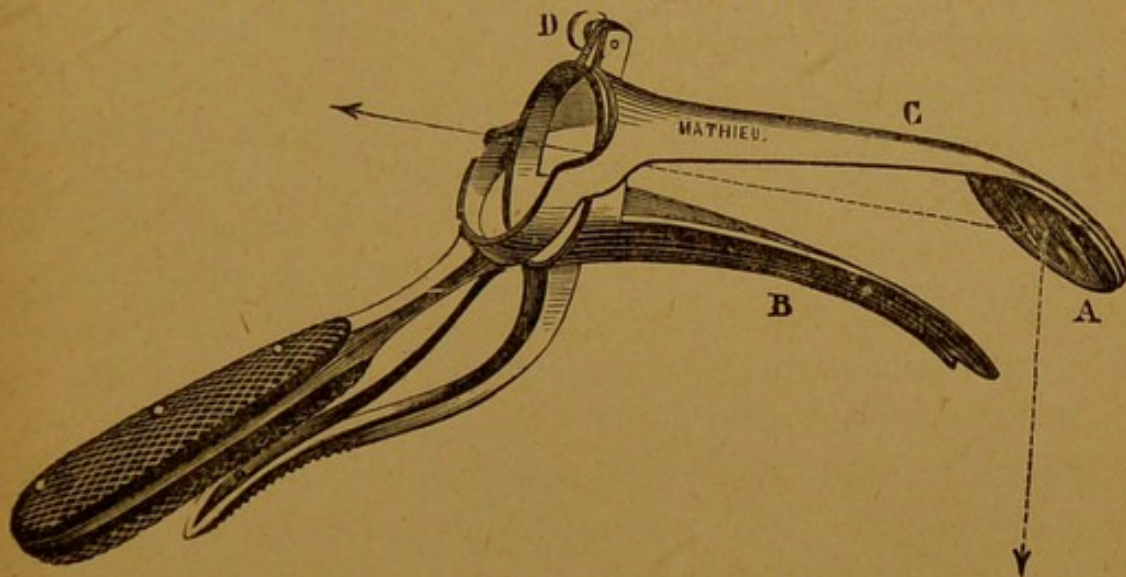


FIG. 19. — Speculum laryngien de Labordette. — L'appareil est introduit dans la bouche par l'extrémité arrondie A de la valve supérieure C en faisant suivre à cette dernière le voile du palais jusqu'à ce que la charnière D touche à peu près la lèvre supérieure; la valve inférieure B arrive ainsi à la base de la langue qu'elle déprime de haut en bas et d'arrière en avant de manière à ouvrir complètement l'arrière-gorge.

pour maintenir l'ouverture de la bouche, la langue sera tirée et retenue en avant pour l'empêcher de retomber par son propre poids dans l'arrière-bouche et éviter ainsi qu'elle n'obstrue, en pressant par sa base sur l'épiglotte, l'ouverture du larynx. Le *speculum laryngien* de Labordette qui, par ordre du Conseil d'hygiène de la Seine, figure dans les boîtes de secours, remplit toutes ces indications et assure à l'air le passage le plus large (fig. 19).

Dans certains cas, et plus particulièrement chez les enfants nouveau-nés, pour chasser le mucus qui se trouve très profondément dans la trachée et dans les divisions bronchiques, il faudra avoir recours à l'aspiration faite de bouche à bouche. Cette manœuvre est répugnante et peut, dans les cas de syphilis, de tuberculose ou de toute autre maladie contagieuse, devenir un danger de contamination pour le médecin ou pour l'enfant suivant que la lésion sera chez l'un ou chez l'autre. Hubert Reech rapporte qu'à Neuembourg, en 1877, « dix nouveau-nés, mis au monde par une sage-femme manifestement tuberculeuse, moururent de méningite dans l'espace de quatre mois; cette femme avait l'habitude d'aspirer les mucosités des premières voies et de faire avec la bouche des insufflations, même quand les enfants ne présentaient aucun signe d'asphyxie ».

C'est pour parer aux inconvénients de l'aspiration

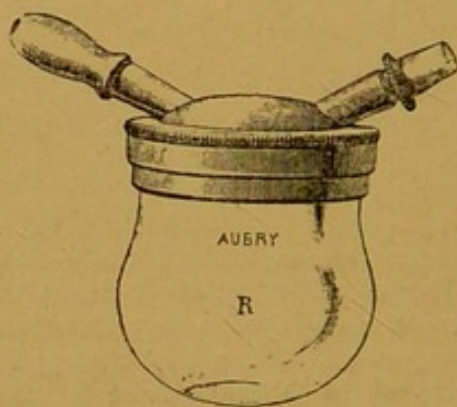


FIG. 20. — Réservoir à liquides du Dr Olivier.

directe faite de bouche à bouche que le docteur Olivier a eu l'idée d'interposer entre la bouche de l'enfant et celle de l'opérateur un récipient (fig. 20) destiné à recevoir les mucosités aspirées et à les empêcher ainsi d'arriver jusqu'à la bouche de l'opérateur.

Champneys a proposé de remplacer l'aspiration par des manœuvres consistant à exercer de bas en haut sur le thorax de l'enfant de douces pressions que l'on

dirige vers l'origine de la trachée. Le mucus remonte jusqu'à l'orifice postérieur des fosses nasales ; on ferme alors la bouche de l'enfant à l'aide d'un mouchoir, et, si l'on souffle durement dans les narines, on voit le mucus s'échapper. Lorsque ce dernier se trouve en trop grande quantité, on remplace les pressions par cet autre procédé : on introduit dans la trachée une sonde grosseur n° 9 assez profondément pour que sa pointe soit à 10 centimètres des lèvres ; on souffle dans cette sonde en même temps que l'on presse directement sur les parois thoraciques pour prévenir l'entrée de l'air en empêchant la dilatation : l'air, ne pouvant pénétrer dans le poumon, ressort par la glotte en entraînant les mucosités jusque dans le pharynx, d'où il est facile de les extraire. Porak, pour faciliter l'écoulement des liquides, suspend l'enfant par les pieds, la tête en bas, et c'est dans cette attitude qu'il fait l'insufflation de bouche à bouche.

L'aspiration joue un très grand rôle dans le traitement de la mort apparente par submersion, et de nombreux instruments ont été inventés pour aspirer l'eau et l'écume qui encombrent les poumons d'un noyé. Nous citerons le soufflet *apodopnique* de Gorcy, la seringue aspirante ou *pyoulque* de Desgranges, la pompe aspirante et foulante de la Faculté de Strasbourg, le *respirateur artificiel* de Chaussier. Tous ces appareils ont été reconnus inutiles, et l'administration a jugé opportun de les faire disparaître des boîtes de secours. Le noyé sera couché sur le côté, de préférence sur le côté droit, la tête légèrement inclinée et placée à différentes reprises un peu plus bas que le tronc. L'aspiration sera faite à l'aide du tube de Chaussier, de la canule de Pia, de la sonde d'Orfila ou d'un autre tube laryngien, ou simplement par l'aspiration directe si l'on n'avait sous la main aucun de ces instruments.

Après avoir assuré à l'air un libre passage à travers

les voies aériennes, on débarrassera la poitrine, l'abdomen, le cou de tout vêtement et de tout lien qui pourraient gêner l'ampliation du thorax et la circulation du sang, et on se hâtera, par un des procédés ci-dessus, d'activer la reprise de la respiration.

A. Rétablissement indirect de la respiration par excitation réflexe des centres respiratoires. — Des frictions seront faites sur tout le corps avec la main et mieux avec une brosse, un gant en cuir, une flanelle chaude ou un morceau de laine imbibé d'un liquide excitant, comme le vin, l'eau-de-vie, le vinaigre, l'essence de térébenthine; on pratiquera le massage des membres et du tronc; on aura recours à une flagellation vive de toute la surface cutanée avec un linge mouillé ou simplement avec la main; l'électricité et le galvanisme des muscles ne seront employés qu'avec une extrême prudence.

L'immersion est surtout indiquée pour les nouveau-nés à cause de la facilité avec laquelle on manie leurs petits corps. Le Bon conseille le bain à 50 degrés; Nøgele et Depaul, le bain à 35 degrés; d'autres, le bain à une température très basse; Champneys, Runge, Stolz veulent que l'on alterne l'usage du bain froid et du bain chaud. Les partisans de l'une et de l'autre méthode ne doivent pas perdre de vue les expériences physiologiques de Brown-Sequard montrant qu'en cas d'asphyxie les températures extrêmes sont toujours dangereuses. Les douches, les affusions et les bains agissent par le froid et la chaleur et aussi par l'action stimulante des liquides irritants que l'on ajoute à l'eau ou que l'on emploie purs.

C'est donc, en un mot, à la sensibilité générale, c'est-à-dire à l'excitation de la peau et aux sensibilités spéciales, c'est-à-dire à l'excitation des organes des sens et plus particulièrement des muqueuses que l'on demandera une action réflexe sur les centres respiratoires assez énergique pour réveiller ou activer la

contraction des muscles inspirateurs et expirateurs.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur cette question qui, du reste, a déjà été longuement traitée dans la première partie de ce livre, et nous renvoyons le lecteur à l'article que nous avons consacré à l'étude des moyens recommandés pour constater la disparition de l'insensibilité générale et des sensibilités spéciales. Il y verra l'utilité que l'on peut tirer de l'urtication, de l'acupuncture, des rubéfiants, de l'excitation du pourtour de l'anus, du chatouillement de la plante des pieds; de l'application du feu, des moxas, du fer rouge et du marteau de Mayor; des incisions, des piqûres et des scarifications; de l'excitation des muqueuses de l'odorat, du goût et du tube digestif à l'aide de différents stimulants, et d'autres épreuves auxquelles certains médecins soumettent les cadavres pour s'assurer de la réalité du décès. Toutes ces manœuvres, en cas de survie, sont le plus souvent dangereuses et vont à l'encontre du but poursuivi : en admettant même que certaines soient efficaces, on ne devra jamais pratiquer que celles qui sont absolument inoffensives.

De tous les moyens employés pour réveiller le réflexe respiratoire, aucun certainement n'agira plus activement que le procédé tout récent de Laborde. Nous en avons déjà dit un mot, et si nous avons déclaré ce procédé incapable de fournir un signe de mort certain, nous nous faisons un devoir de reconnaître ici tous les avantages qu'il présente dans le traitement de la mort apparente.

Procédé des tractions rythmées de la langue. — Voici en quoi consiste ce procédé : « Après avoir étendu le corps sur le dos en laissant la tête basse, débarrassé rapidement la gorge des mucosités qui peuvent l'obstruer, l'opérateur, saisissant rapidement le corps de la langue entre le pouce et l'index avec un mouchoir ou un linge quelconque, et même au besoin avec les

doigts nus, exerce sur elle, *quinze fois par minute*, de fortes tractions rythmées suivies de relâchement. Il est indispensable qu'il se rende bien compte que ces tractions agissent sur la racine même de la langue et non pas seulement sur la pointe.

Tout à fait au début, et seulement pendant les deux ou trois premières tractions, il sera utile d'introduire l'index de l'autre main dans l'arrière-gorge, de façon à provoquer le vomissement. »



FIG. 21. — Tractions rythmées de la langue sur un adulte en état de mort apparente (Procédé Laborde).

Laborde fait remarquer qu'il est d'une importance capitale de continuer les tractions avec persistance, sans se lasser ni se décourager, durant un temps assez long, le résultat pouvant être encore obtenu après une demi-heure, une heure et plus, de l'emploi ininterrompu du procédé; l'on peut, en ce cas, se relayer, si l'on est plusieurs auprès du cadavre.

Ce qui donne à ce procédé toute sa valeur pratique et le met à la portée de tous, c'est qu'il se passe de tout instrument : les doigts suffisent. Cependant, pour faciliter les tractions et mieux saisir la langue, on peut

avoir recours à une pince appropriée : pince linguale, pince à pansement ou à polype, pince hémostatique, etc. M. le D^r Budin, pour éviter les blessures de la langue, a fait fabriquer chez Mathieu une pince spéciale.

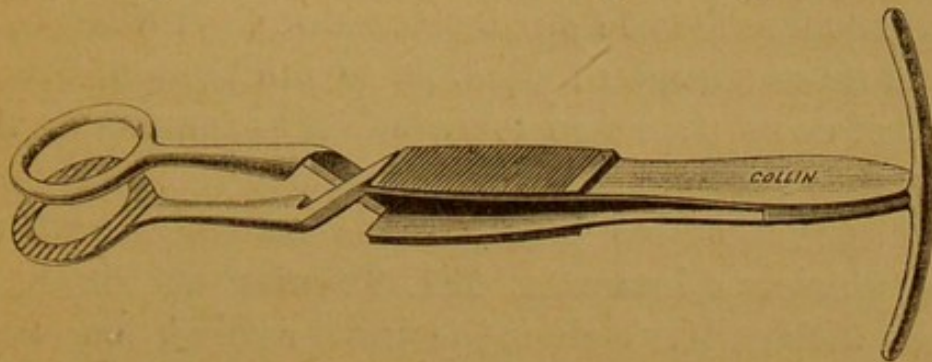


FIG. 22. — Pince de Budin pour pratiquer les tractions rythmées de la langue.

On a même inventé un tracteur automatique de la langue : c'est un appareil de laboratoire et destiné seulement à être employé dans les expérimentations sur les animaux.



FIG. 23. — Tractions rythmées de la langue sur un nouveau-né en état de mort apparente (Procédé Laborde).

M. Laborde explique le mécanisme suivant lequel agit son procédé par « une excitation primitive exercée

par les tractions linguales sur les nerfs sensitifs, avec répercussion de cette excitation sur les principaux nerfs moteurs qui mettent en jeu les puissances mécaniques, c'est-à-dire les muscles respiratoires. »

Les succès obtenus par les tractions rythmées de la langue ne se comptent plus, ils se multiplient tous les jours, et nous avons eu maintes fois occasion de nous féliciter de l'emploi de ce procédé.

Déjà pourtant les journaux de médecine ont rapporté plusieurs insuccès. MM. Tarnier et Pinard ont déclaré à l'Académie de médecine ¹ avoir à leur acquit quelques observations prouvant que des enfants avaient pu être ramenés à la vie par la respiration artificielle, alors qu'ils seraient certainement morts si l'on s'était contenté d'appliquer la méthode des tractions rythmées de la langue. M. Laborde lui-même a avoué à l'Académie que sa méthode comptait jusqu'à ce jour (19 février 1895) quatre insuccès; M. Tarnier a répliqué en affirmant qu'il y en avait certainement beaucoup plus.

Le D^r Briquet a relaté (1895) dans le *Lyon Médical* un cas d'insuccès par cette méthode. Un enfant de six mois fut opéré de la circoncision sous chloroforme. Dès le début une syncope survint avec asphyxie et cyanose. Les tractions rythmées de Laborde classiquement mises en usage n'empêchèrent pas la mort de survenir. A l'encontre de cette observation, nous signalerons le succès qu'en pareille circonstance le D^r Pantaloni et moi avons obtenu chez un petit enfant tombé en état de mort apparente durant la chloroformisation.

Les quelques insuccès constatés ne prouvent rien contre le procédé de Laborde; ils nous apprennent seulement qu'il ne faut pas être absolu et que tel procédé qui convient dans une circonstance ne convient

1. Séance du 2 déc. 1894.

pas dans une autre. Nous estimons que les tractions rythmées de la langue constituent une excellente méthode de traitement, mais non une méthode qui doive s'appliquer uniquement et à l'exclusion de celles dont nous allons parler.

B. Rétablissement direct de la respiration par la ventilation pulmonaire artificielle. — Les procédés que nous avons examinés, à part le procédé Laborde, ne font que prêter secours au vrai traitement de la mort apparente, lequel consiste à rétablir la ventilation pulmonaire, et n'oublions pas que le succès tient surtout à la persistance avec laquelle l'air vivifiant pénétrera dans le poumon.

Nombreuses sont les méthodes dont nous disposons pour établir la ventilation pulmonaire; on peut les classer en deux catégories : *l'insufflation et l'aspiration*. L'air arrive dans le poumon parce qu'on l'y a injecté ou bien parce qu'il y a été aspiré spontanément grâce à l'élasticité du parenchyme pulmonaire et à la tonicité organique, propriétés que l'on met en jeu en dilatant la poitrine par différents procédés que nous décrirons.

1° L'insufflation. — C'est la méthode la plus ancienne; il en est question dans l'Écriture sainte : Élisée, pour ressusciter l'enfant de la Sunamite, se coucha sur lui et appliqua sa bouche sur sa bouche ¹. L'insufflation est très pratique et à la portée de tout le monde. Une statistique de Guérard nous apprend que, sur 185 noyés rappelés à la vie, 54 avaient été traités par cette méthode. L'air insufflé sera l'air atmosphérique puisé dans un milieu aussi pur que possible; nous estimons néanmoins que si l'on avait de l'oxygène sous la main, de bons résultats seraient obtenus avec ce gaz, dont l'emploi a été recommandé par un très grand nombre d'auteurs.

1. *Posuitque os suum super os ejus.* Reg. 4, IV, 34.

L'insufflation se pratique de trois façons différentes :

a. L'insufflation de bouche à bouche. — L'opérateur applique sa bouche sur les lèvres du sujet, et projette dans la cavité buccale l'air contenu dans sa poitrine : cette manœuvre doit être faite lentement, régulièrement et environ 15 à 18 fois par minute de façon à imiter autant que possible le rythme de la respiration naturelle. Pour avoir un air aussi chargé que possible d'oxygène, il faut avoir soin de faire au préalable une ou deux fortes aspirations suivies chacune d'une profonde inspiration. On peut encore obtenir une ventilation pulmonaire convenable en soufflant dans une narine, l'autre narine et la bouche étant hermétiquement closes. Pour vaincre la répugnance qu'engendre l'insufflation directe et pour éviter de part et d'autre tout danger de contamination, on a conseillé d'interposer un linge fin entre la bouche de l'opérateur et celle du sujet. Restent certains reproches auxquels l'insufflation de bouche à bouche ne peut pas échapper : les lèvres s'adaptent mal, l'air insufflé fuit par les commissures, la pénétration de l'air est souvent gênée par l'application de l'épiglotte sur l'orifice du larynx et, chez les enfants, par l'étroitesse de la fente glottique.

b. L'insufflation pharyngienne. — Elle se fait à l'aide d'un soufflet dont on introduit la canule dans la bouche et que l'on fait fonctionner après avoir fermé toutes les issues. La pression évidemment est ici plus forte que dans l'insufflation de bouche à bouche ; mais l'air s'engage dans l'œsophage, et arrive dans l'estomac plus souvent que dans le poumon, toujours à cause de l'obstacle que nous avons signalé au niveau de la glotte. Manro pense que l'on peut facilement éloigner l'obstacle en déprimant le cartilage thyroïde d'avant en arrière. En suivant ce précepte, une plus grande quantité d'air sûrement pénétrera dans le poumon, mais il faudra avoir recours à l'insufflation trachéale pour

obtenir de la méthode tous les services qu'on est en droit d'en attendre.

c. L'insufflation trachéale. — Elle a pour but de triompher de l'obstacle glottique et de donner à la colonne d'air une direction absolument sûre. Pour cela, Detarding et Voisin ont proposé d'insuffler l'air par une ouverture faite sur la trachée au-dessus de la glotte, laquelle ouverture présenterait aussi l'avantage de débarrasser plus facilement les bronches des corps étrangers. La trachéotomie doit être considérée comme une ressource extrême, et l'insufflation trachéale se fera de préférence à l'aide d'un tube que l'on introduit par la bouche dans la trachée jusqu'au delà de la glotte.

C'est à Chaussier que revient l'honneur d'avoir inventé le premier tube laryngien, et son tube, dont la description date du 26 juin 1806, a servi de modèle à tous ceux qui ont suivi.

Le tube laryngien de Chaussier est un tube métallique en argent ou en cuivre, de forme conique, mesurant 18 à 20 centimètres de longueur et d'un calibre inférieur à celui de la trachée (fig. 24). La grosse extrémité *a* est évasée en pavillon de manière à pouvoir y adapter les lèvres ou le tuyau d'un soufflet; la petite extrémité *b* est aplatie et percée sur chaque côté d'une ouverture oblongue *c*; à 35 millimètres de la petite extrémité, le tube présente une courbure arrondie et, à la hauteur de cette courbure, se trouve une rondelle transversale *r* percée de quelques trous servant à fixer une petite éponge fine, une tranche d'agaric ou mieux un petit morceau de peau de buffle.

« Par cette disposition, dit Chaussier, l'instrument s'adapte sur la coupe oblique du larynx, il en ferme hermétiquement l'ouverture, de sorte que l'air que l'on y pousse ne peut facilement refluer et dilate nécessairement les poumons. »

Dans le tube de Depaul les deux ouvertures latérales du tube de Chaussier sont remplacées par une ouver-

ture à bord mousse et pratiquée au bout de la petite extrémité (*a*, fig. 25).

Ribemont a supprimé la rondelle transversale des

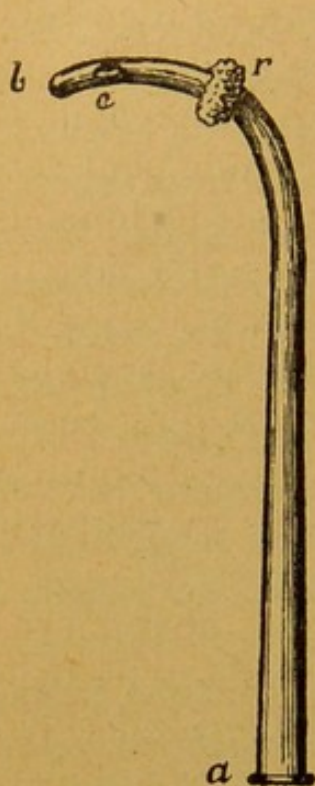


FIG. 24.
Tube de Chaussier.

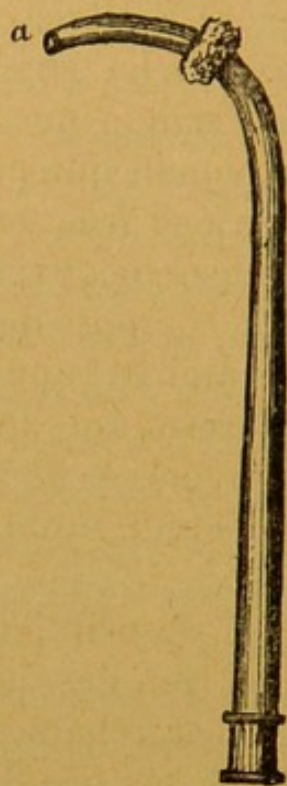


FIG. 25.
Tube de Depaul.

tubes de Chaussier et de Depaul, et a donné à son tube (fig. 26) une courbure qui paraît être plus en rapport avec celle du conduit buccopharyngé : la petite extrémité est droite, de forme conique, et obture la glotte à la façon d'un bouchon ; l'orifice latéral est situé dans l'étranglement qui précède le bout olivaire terminant le tube. Une poire en caoutchouc d'une capacité de 28 centimètres cubes, imitée de celle que Gairal avait imaginée pour le même usage, permet, en s'adaptant à la grosse extrémité, de pousser l'air dans le tube et de celui-ci dans la tra-

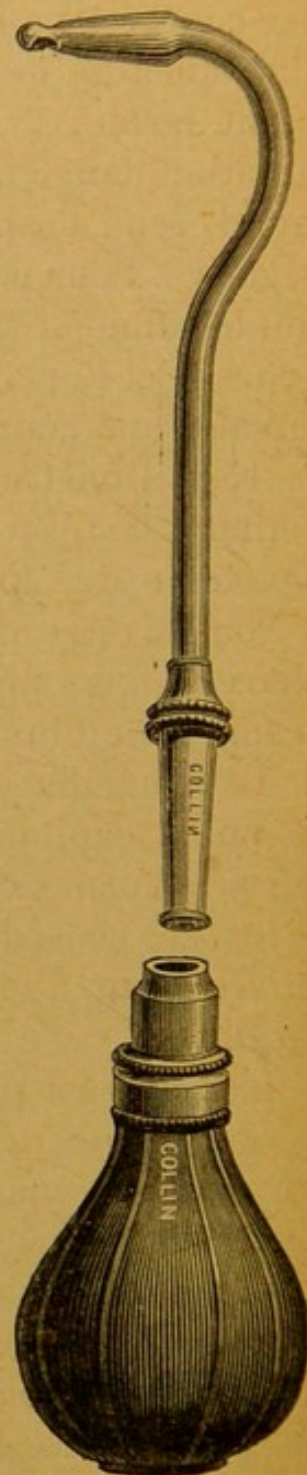


FIG. 26.
Tube de Ribemont.

chée; elle sert aussi à faire l'aspiration pour désobstruer les voies aériennes.

Olivier a reproché au tube de Ribemont : 1° d'avoir une courbe trop haute (47 millimètres), ce qui en rend l'introduction difficile chez les enfants chétifs ou nés avant terme; 2° de présenter une ouverture dont la situation dans l'étranglement qui précède le bout terminal, rend l'aspiration peu fructueuse et quelquefois négative. Pour corriger ces inconvénients, il a inventé son insufflateur (fig. 27), composé de deux parties rectilignes A et B, perpendiculaires l'une à l'autre et réunies suivant une courbe représentant le quart d'un cercle de 15 millimètres de rayon. A la grosse extrémité A s'adapte le réservoir à liquide dont nous avons parlé plus haut (fig. 20).

Nous arrêterons ici la description des tubes laryngiens et nous ne dirons rien des insufflateurs de Desgranges, de Blundell, de Marchant, de Gairal, de Pros de la Rochelle, etc. Tous les insufflateurs sont bons; le point capital est de savoir s'en servir. Voici exposé très succinctement le procédé le plus simple à suivre pour l'introduction du tube laryngien.

L'enfant est placé sur un plan légèrement incliné, sur un coussin par exemple, de manière à avoir la tête plus élevée que le bassin et un peu penchée en arrière. L'opérateur introduit l'index gauche dans la bouche et suit la face dorsale de la langue jusqu'à l'orifice laryngé, qu'il reconnaît à la fente glottique et à la saillie des deux cartilages aryténoïdes. La route est alors tracée : de la main droite, on pousse le tube en le faisant glisser entre la langue et l'index

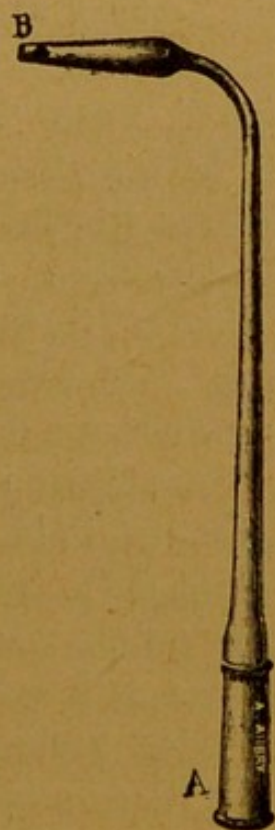


FIG. 27.
Insufflateur d'Olivier.

jusqu'à l'extrémité de celui-ci; l'instrument arrive ainsi sûrement jusqu'à la glotte, et sa pointe s'introduit d'elle-même sans difficulté dans l'ouverture trachéale. On fait alors une insufflation : la poitrine se soulève si l'instrument est bien dans la trachée; s'il s'est égaré dans le pharynx, l'air pénétrera dans l'estomac, et ce sera la région épigastrique qui se gonflera.

Pendant combien de temps l'insufflation doit-elle être pratiquée avec quelque espoir de rappel à la vie? Auvard a répondu à cette question dans les propositions suivantes, qui résument très bien la conduite à tenir en pareille circonstance :

1° Si, après une demi-heure d'insufflation, les battements du cœur sont nuls, il est inutile de continuer : la mort est réelle ;

2° Quand les battements cardiaques existent, si, après une heure d'insufflation, il ne s'est produit aucun mouvement d'inspiration spontanée, on pourra cesser, car cette absence de mouvements respiratoires indique chez l'enfant quelque lésion incompatible avec le rétablissement de la vie ;

3° Si, après deux heures d'insufflation, et alors que des battements cardiaques et des mouvements respiratoires spontanés existent, les mouvements diminuent et tendent à disparaître aussitôt qu'on interrompt l'insufflation, il sera inutile de la continuer plus longtemps, les conditions nécessaires à la vie manquant de même que dans les cas précédents.

L'insufflation trachéale constitue, avec les tractions rythmées de la langue, le procédé de choix pour le traitement de la mort apparente chez les nouveau-nés, et, bien qu'on lui ait reproché certains inconvénients, entre autres celui de déterminer l'emphysème par rupture des vésicules pulmonaires, l'insufflation restera toujours une méthode avantageuse et rendra encore à la clinique de grands services.

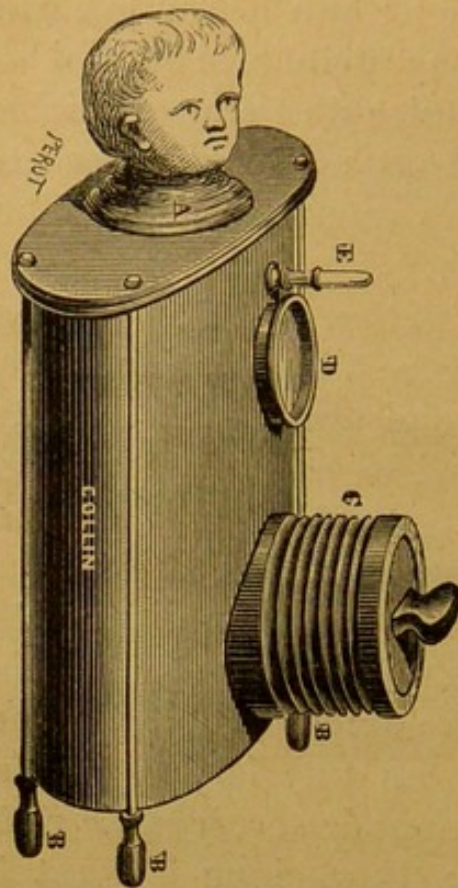
2° **Aspiration.** — La méthode qui a pour but d'appeler

l'air dans la poitrine en comprimant et en dilatant alternativement la cage thoracique est moins ancienne que la méthode de l'insufflation; elle comprend tous les procédés de respiration artificielle, l'emploi de l'électricité, la ceinture aspiratrice de Leroy d'Étiolles et le spirophore de Voillez. Nous ne signalerons que pour mémoire ces deux derniers appareils, aujourd'hui justement tombés dans l'oubli.

a. Ceinture de Leroy d'Étiolles. — De tous les auteurs qui se déclarèrent contre l'insufflation, Leroy d'Étiolles fut certainement celui qui, dans la lutte, montra le plus d'ardeur et aussi le plus d'entêtement, et il fallut plus tard la grande autorité et tout le talent du professeur Depaul pour que la victoire restât aux partisans de l'insufflation. C'était pour simplifier cette dernière méthode que Leroy d'Étiolles inventa sa *ceinture aspiratrice*. Cet appareil, vraiment peu pratique et nullement efficace, consistait en une large ceinture munie de boucles qui permettaient de serrer et de relâcher alternativement la cage thoracique suivant le rythme naturel des mouvements respiratoires : ce fut un insuccès complet.

b. Spirophore de Voillez. — C'est le 20 juin 1876 que Voillez lut devant l'Académie de médecine son mémoire intitulé : *Du spirophore, appareil de sauvetage pour le traitement de l'asphyxie et spécialement de l'asphyxie des noyés et des nouveau-nés*. Cet appareil (fig. 28 et 29) se compose essentiellement d'un cylindre en zing ou en tôle dans lequel on introduit le corps jusqu'au cou et d'un soufflet destiné à modifier la pression intérieure. Le cylindre constitue une cavité hermétiquement close grâce à la toile imperméable qui est fixée autour du cou et empêche toute communication avec l'extérieur; il résulte de cette disposition que la compression de l'air intérieur détermine nécessairement un mouvement d'expiration, et la dilatation un mouvement d'inspiration. Le système est évidem-

ment très ingénieux et plus actif certainement que la succion des mamelles conseillée par Rœderer, Raulin



16. 28. — Spirophore de Voillez : modèle pour enfant.

et Van Swieten pour dilater la poitrine ; mais son inventeur a eu tort de le présenter comme étant le moyen par excellence dans le traitement de la mort apparente. « J'ai pris chez M. Collin, dit Depaul, un de ces spirophores destinés aux nouveau-nés, et je l'ai expérimenté dix fois. J'ai le regret de dire que dans neuf j'ai eu un insuccès complet. » Le dixième cas, du reste, fut plus qu'un demi-insuccès : le poumon présentait à peine quelques vésicules contenant de l'air.

c. Électrisation des muscles et des nerfs de la respiration.

— On a tenté, sans grand résultat, l'électrisation des scalènes, des mastoïdiens, des intercostaux. Leroy d'Étiolles, devant l'insuccès de sa *ceinture aspiratrice*, proposa la faradisation du diaphragme au moyen d'une aiguille implantée entre la huitième et la neuvième côte vers les attaches du muscle. Duchesne (de Boulogne) et Hufeland sont d'avis d'obtenir des contractions du diaphragme par l'excitation du nerf phrénique, qu'ils électrisent en appliquant un des rhéophores d'un appareil d'induction sur le creux épigastrique et l'autre sur le trajet du nerf phrénique dans la région cervicale, le long du bord antérieur du scalène antérieur ou du bord interne du sterno-cléido-mastoïdien. On a conseillé aussi d'électriser le pneumogastrique.

L'électrisation demande un appareil tout préparé sous la main au moment de l'accident et une certaine expérience de la part de l'opérateur. De plus, si nous en croyons les auteurs compétents, elle expose à de fâcheuses complications. D'après Tourdes, il existe

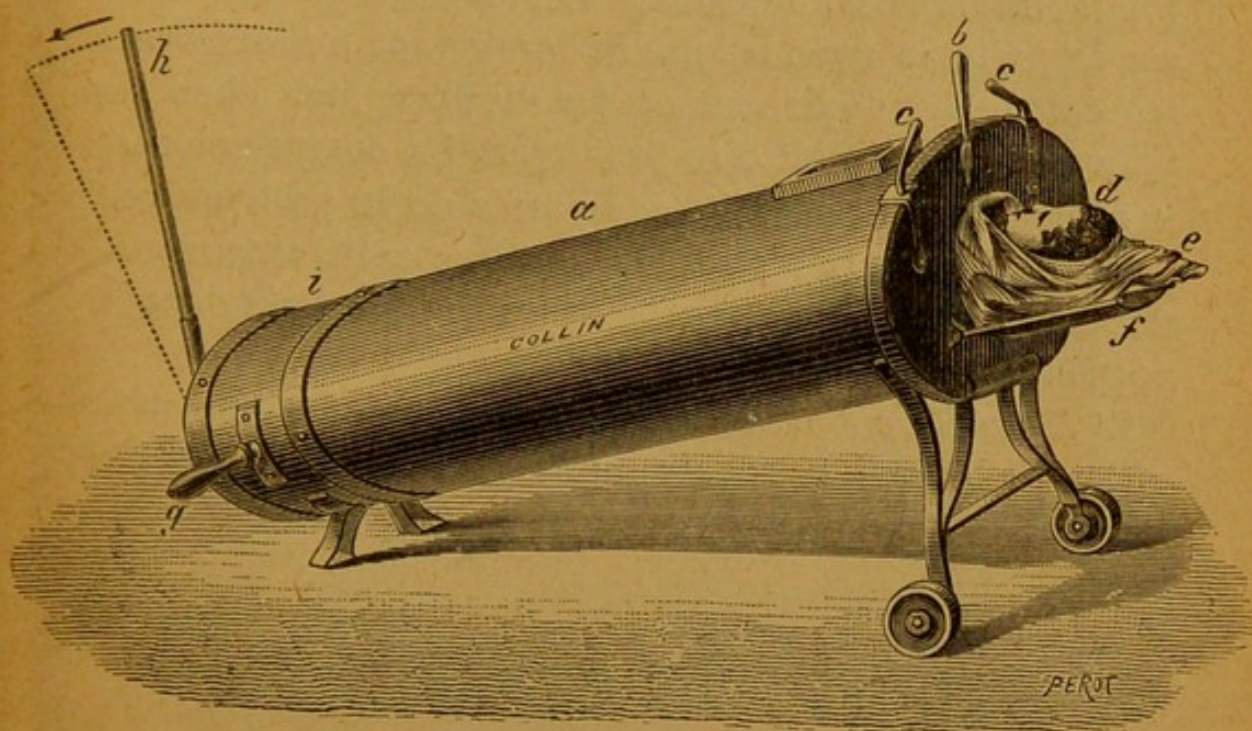


FIG. 29. — Spirophore de Voillez : modèle pour adulte.

des cas où une respiration commençante a été brusquement et irrévocablement supprimée par le choc électrique, et Brown-Sequard a dit : « Le meilleur moyen d'anéantir le reste de la vie des individus agonisants, c'est de soumettre leurs muscles et leurs nerfs à l'action excitante mais épuisante du galvanisme. »

d. — Procédés de respiration artificielle. — 1° Mouvements rythmés du thorax et de l'abdomen. — C'est le procédé le plus simple et aussi le moins actif, à cause du peu d'étendue que l'élévation des côtes donne au mouvement d'inspiration. Il est recommandé dans l'instruction du Conseil de salubrité de Paris. « On cherchera, dit cette instruction, à imiter les mouvements que font la poitrine et le ventre lorsqu'on respire, en exerçant avec les mains sur ces parties des

pressions douces, lentes et alternatives. On laissera entre les pressions un intervalle d'un quart de minute; on les réitérera quinze à vingt fois de suite, et on les suspendra pendant environ dix minutes. Il conviendra d'y revenir à plusieurs reprises. On peut même, à de longs intervalles, imprimer des secousses brusques sur la poitrine avec les mains largement étendues sur les côtes. Le déplacement du diaphragme, chez les enfants surtout, doit être provoqué. La compression et le relèvement alternatifs des parois de la poitrine ont produit d'heureux résultats, bien que cette manœuvre n'introduise qu'une quantité assez limitée d'air dans la poitrine. »

2° *Procédé de Marshall-Hall.* — Préconisé comme très utile par la Société royale humanitaire de Londres, ce

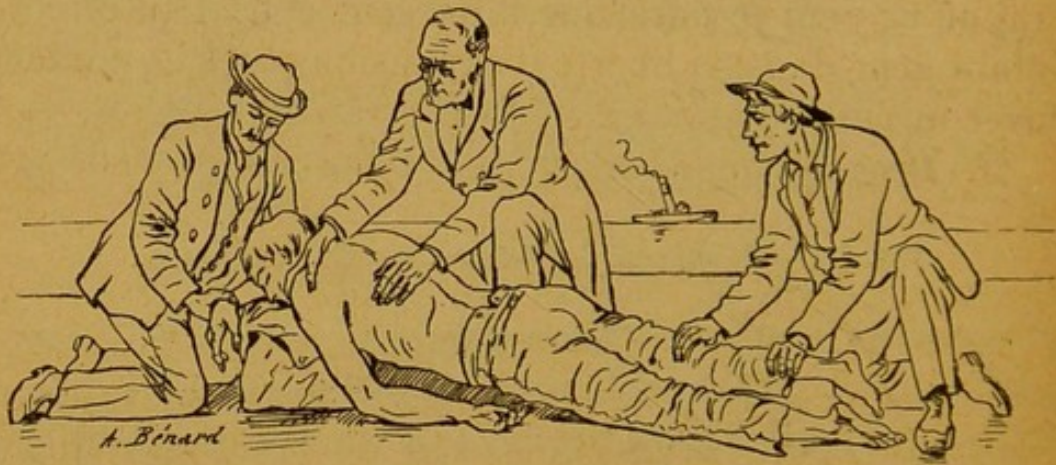


FIG. 30. — Procédé de Marshall-Hall : premier temps, expiration.

procédé a joui pendant un certain temps d'une grande vogue. Le malade est couché la face vers le sol, la poitrine soulevée et appuyée sur un coussin fait avec une couverture roulée ou avec toute autre pièce de vêtement (fig. 30). On tourne alors le corps doucement sur le côté presque sur le dos (fig. 31), et on le replace subitement la face vers la terre dans la première position (fig. 30). Cette manœuvre doit être répétée avec persistance et énergie environ quinze fois par minute en ayant soin de changer de temps en temps de côté.

Quand le patient est à plat ventre, il faut exercer une forte pression entre les omoplates (fig. 30), pression que l'on cessera aussitôt qu'on aura retourné le corps sur le côté. Chaque mouvement est suivi d'une inspiration, mais il est facile de comprendre que cette inspi-



FIG. 31. — Procédé de Marshall-Hall : deuxième temps, inspiration.

ration ne peut se faire que d'un seul côté, l'autre côté étant gêné dans sa liberté d'expansion par son contact avec le point d'appui.

3° *Procédé de Sylvester.* — Dans ce procédé on

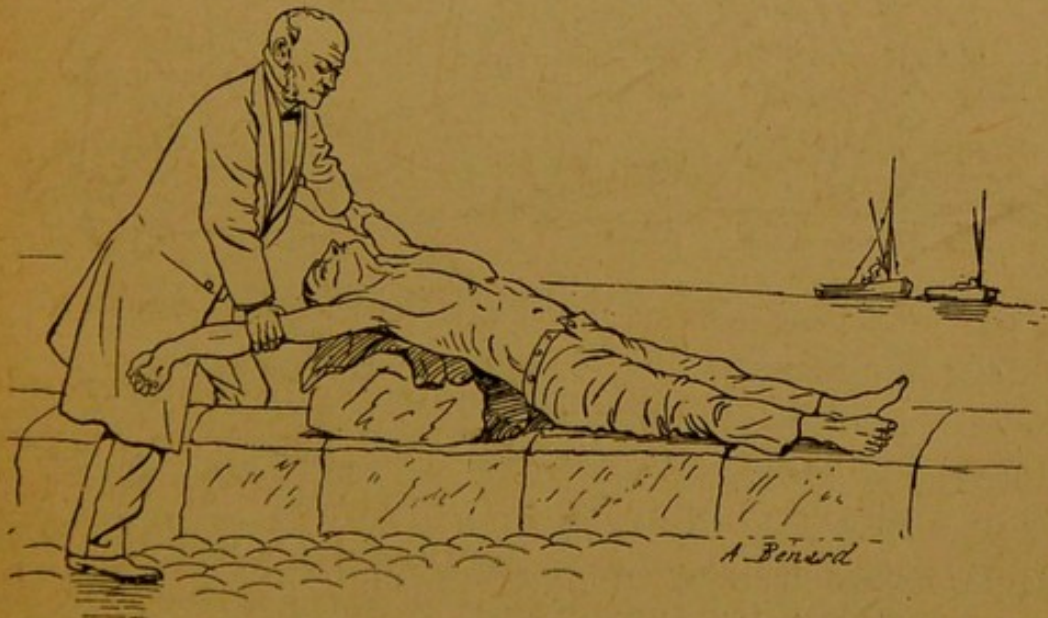


FIG. 32. — Procédé de Sylvester : premier temps, inspiration.

cherche à obtenir une inspiration et une expiration aussi larges que possible à l'aide de tractions pratiquées sur les os et les muscles que la nature met spon-

tanément en jeu pour l'exercice de la fonction respiratoire. Le malade étant placé sur le dos, les pieds fixés, les épaules soulevées et soutenues par une pièce de vêtement, on saisit ses bras au-dessus du coude, on les élève en haut et sur les côtés de la tête, on les étend et on les maintient ainsi élevés et étendus *doucement mais fermement* pendant deux secondes : ce premier temps élargit la capacité thoracique, soulève les côtes et produit une inspiration (fig. 32). On abaisse ensuite les bras et on les presse toujours doucement mais fermement contre les côtés de la poitrine : ce second temps diminue la capacité thoracique par la compression de la poitrine et produit une expiration forcée (fig. 33). On répète cette manœuvre une quinzaine



FIG. 33. — Procédé de Silvester : deuxième temps, expiration.

de fois par minute. Des expériences entreprises par la Société médico-chirurgicale de Londres ont démontré qu'avec le procédé Silvester on fait aspirer 30 à 50 pouces cubes d'air, et cela d'une façon régulière, tandis qu'avec le procédé de Marshall-Hall on n'obtient que des inspirations irrégulières de 10 pouces cubes au maximum. C'est donc au procédé Silvester qu'il faudra donner la préférence.

4° *Procédés de Pacini et de Bain.* — Pacini a reproché au procédé Silvester de n'agir que sur les cadavres

dont les muscles sont en état de rigidité, et bien que le contraire ait été prouvé sur des cadavres dont les muscles étaient en état de relâchement, cet auteur a imaginé un procédé qu'il décrit ainsi: « On dégage le thorax et l'abdomen des vêtements qui serrent ces cavités; on maintient la tête dans la direction ordinaire du tronc et, après s'être placé derrière elle, on empoigne fortement la partie supérieure des deux bras près du moignon des épaules, en plaçant le pouce en avant sur le col de l'humérus, et les quatre autres doigts par derrière. En soulevant en même temps le moignon des épaules, on cherche à utiliser la connexion des clavicules avec le sternum pour élever cet os avec les côtes correspondantes. Il est évident que ce mouvement a pour résultat d'obtenir l'ampliation des trois diamètres du thorax, bien que le diaphragme n'y participe pas, si ce n'est d'une manière passive en restant immobile. » L'action du procédé de Pacini est plus sûre et plus énergique que celle obtenue avec le procédé Silvester, et la quantité d'air inspiré et expiré paraît être supérieure.

Bain, au lieu de placer les mains en avant sur les moignons des épaules, les applique en arrière en les glissant sous les aisselles du patient, et, le pouce appuyé sur l'extrémité externe de la clavicule, il tire les épaules en haut pour les rabaisser ensuite.

5° *Autres procédés et oscillations de Schultze.* — Les procédés de Schücking, de Howard, de Schröder, de Reynolds, de Dewees, de Schüler, et autres ne sont qu'une imitation des procédés que nous avons fait connaître. Les avantages qu'ils présentent n'ont pas toute l'importance que leur accordent leurs auteurs, et nous croyons inutile de nous attarder à les décrire.

Les oscillations de Schultze méritent une plus grande attention. Ce procédé n'est applicable qu'aux enfants; il a trouvé peu de partisans chez nous, mais il est très employé en Allemagne. « L'accoucheur (debout, le

haut du corps légèrement penché en avant, les jambes modérément écartées, les bras étendus vers en bas) (fig. 34) tient l'enfant suspendu à ses index passés d'arrière en avant, sous les creux axillaires et recour-



FIG. 34. — Oscillations de Schultze : position d'inspiration.

bés en crochet, les pouces reposant doucement sur le sommet de la face antérieure du thorax fœtal, les trois derniers doigts de chaque main appliqués dans une direction oblique, en bas et en dedans, sur la face postérieure du thorax. La tête de l'enfant, qui tend à tomber inerte, trouve un point d'appui en arrière sur les bords cubitaux (tournés l'un vers l'autre) et sur une partie de la face palmaire des mains. Ceci est la position d'*inspiration*, dans laquelle l'enfant ne doit pas être maintenu pour le moment.

Sans perdre un instant, l'accoucheur lance l'enfant

en avant et en haut; quand les bras de l'accoucheur sont un peu plus élevés que dans la direction horizontale, ils arrêtent leur mouvement si doucement que



FIG. 35. — Oscillations de Schultze : position d'expiration.

l'extrémité inférieure du corps fœtal n'est pas projetée violemment en avant, mais culbutée lentement dans cette direction, c'est-à-dire vers l'accoucheur, par une flexion de la colonne vertébrale, et comprime fortement le ventre par le poids de l'extrémité pelvienne. Tout le poids de l'enfant repose dans cette position sur les pouces de l'accoucheur placés à la face antérieure du thorax (fig. 35). Dans le balancement vers en haut, il

faut particulièrement prendre garde que la flexion de la colonne vertébrale n'ait pas lieu dans les segments thoraciques, mais bien dans le segment lombaire; que le soulèvement des bras jusqu'à l'horizontale ait lieu par un mouvement brusque et vigoureux des bras dans l'articulation scapulo-humérale, puis que l'élévation des bras se fasse de plus en plus lentement. » (*Schultze, traduit par Demelin.*)

La manœuvre doit être répétée sept ou huit fois par minute. L'expiration se fait surtout par la pression des organes abdominaux sur le diaphragme et l'inspiration par le retour de l'enfant à la première position. Les oscillations de Schultze constituent un procédé énergique, mais les inconvénients qu'elles présentent sont nombreux; elles exposent à des traumatismes variés, et exigent de la part de l'opérateur une grande dextérité.

Choix du procédé. — Tous les moyens de traitement que nous venons d'exposer ne sont pas applicables, indifféremment, à tous les cas de mort apparente, et le choix doit en être fixé suivant les causes qui ont engendré l'accident, les circonstances qui l'ont accompagné, les complications qui en aggravent le danger et le rendent plus imminent. Bien qu'au fond le traitement soit toujours le même et tende au même résultat, il est certaines manœuvres de détail dont l'indication est plus marquée dans un cas que dans un autre. C'est ainsi, par exemple, qu'un noyé ne sera pas traité, d'une façon absolue, comme un fulguré ou un électrocuté, ni un asphyxié comme un congelé. Mais quel que soit le traitement employé, il ne sera suivi de succès que s'il est appliqué avec une persévérance infatigable et la conviction certaine que l'on réussira : des rappels à la vie ont été obtenus après quatre heures et même six heures de traitement non interrompu.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	V
DIVISION DE L'OUVRAGE.....	XI

PREMIÈRE PARTIE

EXPOSÉ ET EXAMEN CRITIQUE DES SIGNES DE MORT CONNUS JUSQU'ICI

CHAPITRE I

DES SIGNES DE MORT SE RAPPORTANT A L'ARRÊT FONCTIONNEL DU SYSTÈME NERVEUX

§ 1. — Signes immédiats.

ART. I. — Immobilité du corps, flaccidité de tous les mem- bres.....	2
ART. II. — Perte de la connaissance.....	4
ART. III. — Insensibilité générale et disparition des sensi- bilités spéciales. — Des différentes épreuves em- ployées pour constater ces signes.....	4
1° Épreuves pour constater l'insensibilité générale.....	4
<i>a.</i> L'urtication, l'acupuncture, les rubéfiants, les pi- qûres d'abeilles et stimulants de toute nature.....	4
<i>b.</i> Excitation du pourtour de l'anus.....	5
<i>c.</i> Application du feu et du fer rouge.....	5
<i>d.</i> Incisions, piqûres, scarifications.....	5
<i>e.</i> Épreuve du bernement ou du saut.....	6
<i>f.</i> Nécropsie.....	6
2° Épreuves pour constater la disparition des sensibi- lités spéciales.....	6
<i>a.</i> Excitation de l'ouïe.....	6
<i>b.</i> Excitation de l'odorat.....	7
<i>c.</i> Excitation du goût et du tube digestif.....	7
<i>d.</i> Excitation de l'œil.....	8

ART. IV. — Défaut de redressement de la mâchoire.....	9
ART. V. — Sueur froide et horripilation de la peau.....	9
ART. VI. — Pointe du pied tournée en dehors.....	10
ART. VII. — Flexion du pouce dans le creux de la main..	10
ART. VIII. — Paralyse simultanée des sphincters.....	11
1° Paralyse du sphincter de la pupille.....	12
2° Paralyse du sphincter de l'anous.....	12
ART. IX. — Immobilité de la pupille sous l'action de diffé- rents agents.....	13
ART. X. — Déformation de la pupille sous l'influence de la double pression.....	14
ART. XI. — Lourdeur et allongement du corps.....	15
ART. XII. — Pratique des tractions rythmées de la langue (Procédé de Laborde).....	15

§ 2. — Signes éloignés.

ART. I. — Dynamoscopie et disparition du bruissement ou bourdonnement musculaire.....	16
ART. II. — La bioscopie.....	17
ART. III. — Absence de la contractilité musculaire : emploi des stimulants galvaniques.....	19
ART. IV. — Rigidité cadavérique.....	21

CHAPITRE II

DES SIGNES DE MORT SE RAPPORTANT A L'ARRÊT FONCTIONNEL DE LA RESPIRATION

§ 1. — Signes immédiats.

ART. I. — Cessation des mouvements respiratoires. — Des moyens employés pour constater ce signe.....	25
1° Auscultation.....	26
2° Expérience du miroir.....	26
3° Expérience des corps légers tenus en suspension devant la bouche ou le nez.....	27
4° Expérience de la bougie allumée.....	27
5° Expérience du verre.....	28
6° Notre tube pneumatoscope.....	28
ART. II. — Défaut d'absorption d'oxygène et défaut d'exha- lation d'acide carbonique.....	29
ART. III. — Odeur particulière s'exhalant au moment de la mort.....	30
ART. IV. — Non-oxydation des aiguilles d'acier plongées dans les tissus.....	31
ART. V. — Émigration et immigration des parasites.....	31

§ 2. — Signes éloignés.

ART. I. — Refroidissement progressif du corps. Thanatométrie.....	32
ART. II. — Augmentation de la température sous l'influence de la respiration artificielle.....	36
ART. III. — Tache noire de la sclérotique.....	36
ART. IV. — Tache verte de l'abdomen. — Putréfaction....	37

CHAPITRE III

DES SIGNES DE MORT SE RAPPORTANT A L'ARRÊT FONCTIONNEL
DE LA CIRCULATION

§ 1. — Signes immédiats.

ART. I. — Absence du pouls.....	42
ART. II. — Cessation des battements du cœur. — Des moyens employés pour constater ce signe.....	43
1° Inspection.....	44
2° Auscultation.....	44
3° Palpations.....	44
<i>a.</i> Palpation thoracique.....	44
<i>b.</i> Palpation sous-xiphôidienne.....	45
4° Cardiopuncture.....	45
5° Mise à nu du cœur et introduction d'un stylet dans ce viscère à travers la veine jugulaire externe.....	45
ART. III. — Vacuité des artères : artériotomie et mensuration des artères.....	46
1° Artériotomie.....	46
2° Mensuration des artères.....	46
ART. IV. — Vacuité des veines : phlébotomie.....	47
ART. V. — Vacuité des capillaires : application de ventouses scarifiées et application de sangsues.....	47
1° Application de ventouses scarifiées.....	47
2° Application de sangsues.....	48
ART. VI. — Absence de stase sanguine dans la partie d'un membre située au-dessus d'une ligature circulaire.	50
ART. VII. — État des yeux. — Thanatophtalmologie.....	50
1° Affaissement des yeux et formation d'une toile glaireuse sur la cornée.....	51
2° Disparition de la transparence des milieux de l'œil. — Expérience de Legrand : disparition graduelle des images.....	52
3° Vacuité de l'artère de la rétine.....	53
4° Décoloration du fond de l'œil.....	53
5° Interruption gazeuse du sang des veines rétiniennes..	54
6° Rides de la cornée.....	54
Conclusion.....	54

ART. VIII. — Face cadavéreuse.....	53
ART. IX. — Décoloration des téguments et coloration jaune de la plante des pieds et de la paume des mains.	56
ART. X. — Défaut de transparence de certaines régions. — Incandescence de la cavité buccale.....	57
ART. XI. — Action du calorique.....	58
ART. XII. — Action des caustiques chimiques.....	59
1° Potasse caustique.....	59
2° Perazotate de mercure.....	59
3° Ammoniaque.....	60
ART. XIII. — Dessiccation de la cavité buccale	60
ART. XIV. — Vésication par la cantharide et l'électricité..	61
1° Par la cantharide.....	61
2° Par l'électricité.....	61
ART. XV. — Disparition et persistance de certains phéno- mènes physiologiques	61

§ 2. — Signes éloignés.

ART. I. — État du sang.....	63
1° Caractères histologiques du sang	63
2° Non-coagulabilité du sang recueilli dans les vaisseaux.	64
3° Moment d'apparition du réseau fibrineux.....	64
ART. II. — Caractères histologiques du tissu musculaire ..	65
ART. III. — Réaction acide des muscles.....	66
ART. IV. — État parcheminé de la peau.....	67
ART. V. — Lividités cadavériques.....	68
TABLEAU SYNOPTIQUE DES SIGNES DE MORT CLASSÉS D'APRÈS LEUR DEGRÉ DE CERTITUDE.....	69

DEUXIÈME PARTIE

NOUVEAUX SIGNES DE MORT ET MOYENS EMPLOYÉS PAR
L'AUTEUR POUR PRÉVENIR LES INHUMATIONS PRÉMA-
TURÉES.

CHAPITRE I

VALEUR DU SIGNE TIRÉ DE L'ABSENCE DES BATTEMENTS DU CŒUR;
OBJECTIONS CONTRE CE SIGNE. — LE VRAI SIGNE DE MORT EST NON
DANS L'ARRÊT DU CŒUR, MAIS DANS L'ARRÊT PROLONGÉ DE LA CIRCU-
LATION

§ 1. — Valeur du signe tiré de l'absence des battements du cœur.

ART. I. — Objections contre la valeur de ce signe	73
ART. II. — Réponse à ces objections : elles n'atteignent pas notre méthode.....	77

§ 2. — Insuffisance, dangers et inconvénients des moyens employés jusqu'ici pour constater l'absence des battements du cœur.	
ART. I. — Insuffisance de l'auscultation.....	81
1° Le signe de Bouchut; protestation du corps médical.	81
2° Mort apparente avec absence complète des bruits cardiaques. — Observations.....	82
3° Mort réelle avec perception de faux bruits cardiaques. — Observations.....	86
4° Les hésitations de Bouchut : l'auscultation remplacée par la cardiopuncture.....	87
ART. II. — Supériorité de la cardiopuncture sur l'auscultation. Ses dangers et ses inconvénients.....	88
1° Supériorité de la cardiopuncture sur l'auscultation..	88
a. Preuve expérimentale.....	88
b. Preuve clinique.....	89
2° Dangers et inconvénients de la cardiopuncture.....	91
a. Dangers.....	91
b. Inconvénients.....	92
ART. III. — Dangers et inconvénients des autres épreuves.	94
1° Mise à nu du cœur.....	94
2° Excitation directe des parois du cœur.....	94
CONCLUSION : <i>Le vrai signe de mort est non dans l'arrêt du cœur, mais dans l'arrêt prolongé de la circulation.</i>	95

CHAPITRE II

MÉTHODE DE L'AUTEUR POUR FAIRE LE DIAGNOSTIC IMMÉDIAT ET CERTAIN DE LA MORT. — EXPOSITION DES PROCÉDÉS

Principe de la méthode : absorption synonyme de circulation.....	96
Choix de la voie d'absorption.....	98
Choix de la substance destinée à l'absorption. Des qualités que cette substance doit présenter.....	99
§ 1. — Emploi de la fluorescéine.	
Son pouvoir colorant.....	100
Recherche de la fluorescéine dans l'organisme :.....	101
a. Dans les téguments.....	101
b. Dans les milieux de l'œil.....	101
c. Dans l'urine.....	101
d. Dans le sang.....	102
Dose de fluorescéine nécessaire pour expérimenter sur l'homme.....	103
Innocuité de la fluorescéine. Expériences.....	104
1 ^{re} série d'expériences.....	104
2 ^e série d'expériences.....	105

La coloration succédant à l'injection ne s'observe que sur le vivant. — Conclusion..... 107

§ 2. — **Emploi des iodures.**

Choix et dose de l'iodure de sodium.....	108
Réactifs des iodures.....	109
Recherche des iodures.....	110
<i>a.</i> Recherche dans la salive.....	110
<i>b.</i> Recherche dans l'urine.....	111
<i>c.</i> Recherche dans le sang.....	111
<i>d.</i> Recherche dans le sérum sans extraction de sang.	113
1° Procédé du fil.....	113
2° Procédé du buvard.....	114
Dose d'iodure nécessaire pour expérimenter sur l'homme.	
Comment se pratique l'injection hypodermique.....	114

§ 3. — **Emploi des ferrocyanures de potassium et de sodium.**

Choix et dose du ferrocyanure de sodium.....	118
Réactifs des ferrocyanures.....	119
Recherche du ferrocyanure de sodium.....	119
<i>a.</i> Recherche dans l'urine.....	119
<i>b.</i> Recherche dans le sang.....	120
<i>c.</i> Recherche dans le sérum sans extraction de sang (Procédé du fil).....	121
<i>d.</i> Recherche dans les tissus.....	122
Dose de ferrocyanure de sodium nécessaire pour expérimenter sur l'homme.....	123

§ 4. — **Emploi des sels de lithine et autres (Analyse spectrale).**

Analyse spectrale.....	123
Nos expériences. — Emploi des sels de lithine.....	124
Emploi d'autres sels.....	127
Note sur le diagnostic de la mort par l'hémato-spectroscopie.....	127

§ 5. — **Emploi des substances volatiles.**

Élimination par le poumon des substances volatiles....	129
L'élimination par le poumon d'une substance volatile injectée dans les tissus est un signe certain de vie..	131
Choix et dose de la substance volatile à injecter. Les essences.....	132
Essence de pervenche.....	133
Ether.....	134
Comment doit se pratiquer l'injection.....	135
CONCLUSIONS.....	136

CHAPITRE III

MÉTHODE DE L'AUTEUR POUR FAIRE LE DIAGNOSTIC IMMÉDIAT
ET CERTAIN DE LA MORT (Suite). — VALEUR DE LA MÉTHODE

Absorption synonyme de vie.....	137
ART. I. — Rôle du sang et importance physiologique de la circulation.....	137
1° La vie est impossible sans le sang : la plus ancienne observation physiologique.....	137
2° Expériences sur les animaux.....	142
3° Observations cliniques : transfusion du sang et injec- tion intra-veineuse de sérum artificiel.....	147
ART. II. — Conséquences mortelles d'un arrêt complet et prolongé de la circulation.....	149
1° Troubles biologiques : arrêt de la nutrition.....	149
2° Troubles physiques : formation de caillots.....	152
ART. III. — Objections tirées de certaines observations faites dans le règne végétal et le règne animal....	157
1° La vie latente chez les plantes et chez certains animal- cules : mort des tissus et mort de l'individu.....	157
2° La vie latente chez les animaux d'ordre supérieur....	162
3° La vie latente chez les animaux hibernants.....	167
ART. IV. — Nécessité de la persistance de la circulation dans tous les cas de mort apparente prolongée....	173
ART. V. — Quel que soit l'état languissant de la circulation, l'absorption est toujours possible par les voies intra-veineuse ou hypodermique.....	177
ART. VI. — CONCLUSION : Aucun état de mort apparente n'échappe au contrôle de notre méthode....	179

CHAPITRE IV

DE LA FORCIPRESSURE OU PINCEMENT DE LA PEAU APPLIQUÉE
AU DIAGNOSTIC DE LA MORT RÉELLE

§ 1. — Modifications apportées par la forcipressure dans l'aspect morphologique des téguments. — Détermination hâtive du parcheminement de la peau.....	181
§ 2. — Modifications apportées par la forcipressure à l'état de la circulation du sang dans les parties comprimées.	181

CHAPITRE V

VALEUR DE NOS PROCÉDÉS. — PREUVE EXPÉRIMENTALE : MORT
APPARENTE CHEZ LES ANIMAUX

1° Par le curare.....	193
2° Par le chloroforme.....	195
3° Par l'éther et le bromure d'éthyle.....	197

4° Par l'hydrate de chloral.....	198
5° Par la morphine.....	198
6° Par la narcotine.....	199
7° Par le nitrite d'amyle.....	199
8° Par la nicotine.....	199
9° Par d'autres substances.....	200
10° Par la submersion (asphyxie).....	201
11° Par l'oxyde de carbone (asphyxie).....	201
12° Par congélation.....	202
13° Par commotion cérébrale.....	203
14° Léthargie hibernale (marmottes et tortues).....	203
<i>a.</i> Marmottes.....	203
<i>b.</i> Tortues.....	205
CONCLUSION : Persistance de la circulation dans chacun de ces états de mort apparente.....	205

CHAPITRE VI

VALEUR DE NOS PROCÉDÉS (Suite). — PREUVE CLINIQUE : MORT APPARENTE CHEZ L'HOMME

Mort apparente. — Sa fréquence et ses causes.....	206
ART. I. — Syncope.....	210
ART. II. — Hystérie (léthargie, catalepsie, extase).....	214
ART. III. — Épilepsie.....	218
ART. IV. — Éclampsie.....	219
ART. V. — Inhibition.....	222
ART. VI. — Asphyxie.....	224
ART. VII. — Fulguration et décharge électrique.....	228
ART. VIII. — Action du froid.....	230
ART. IX. — Anesthésie.....	233
ART. X. — Narcotisme.....	234
ART. XI. — Ivresse.....	236
ART. XII. — Commotion cérébrale.....	238
ART. XIII. — Apoplexie (congestion et hémorragie céré- brales).....	240
ART. XIV. — Tétanos.....	241
ART. XV. — Choléra.....	242
ART. XVI. — Inanition.....	243
ART. XVII. — Faiblesse congénitale et athrepsie.....	245
ART. XVIII. — Mort simulée.....	246
ART. XIX. — Mort apparente chez les nouveau-nés.....	247
CONCLUSION : Persistance de la circulation dans chacun de ces états de mort apparente.....	252

CHAPITRE VII

AUTRE PREUVE CAPITALE DE LA VALEUR DE NOS PROCÉDÉS. — QUAND ET COMMENT IL FAUT EN FAIRE L'APPLICATION

- § 1. — Le retour spontané à la vie ou obtenu à l'aide d'un traitement est une preuve de la persistance de la circulation dans la mort apparente..... 253
- § 2. — Quand et comment doit se faire l'application de nos procédés..... 260

TROISIÈME PARTIE

LÉGISLATION ET MESURES ADMINISTRATIVES. — TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

CHAPITRE I

LÉGISLATION ET MESURES ADMINISTRATIVES POUR PRÉVENIR LES INHUMATIONS PRÉCIPITÉES

- De certaines coutumes et du moment des funérailles chez les anciens..... 267
- Des maisons mortuaires..... 269
- Du cercueil..... 272
- De la législation française : législation ancienne et législation actuelle..... 274
- Des modifications à apporter à la loi : nécessité de la création de médecins vérificateurs des décès..... 276

CHAPITRE II

TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

- Mieux vaut traiter un mort comme un vivant que de s'exposer à traiter un vivant comme un mort..... 279
- Le but du traitement..... 280
- Soins préliminaires..... 280
- A. Rétablissement indirect de la respiration par excitation réflexe des centres respiratoires (frictions, bains froids et bains chauds, incisions, etc.)..... 284
- Procédé des tractions rythmées de la langue.. 285
- B. Rétablissement direct de la respiration par la ventilation pulmonaire artificielle..... 289

1° L'Insufflation.....	289
<i>a.</i> Insufflation de bouche à bouche.....	290
<i>b.</i> Insufflation pharyngienne.....	290
<i>c.</i> Insufflation trachéale.....	391
2° Aspiration.....	294
<i>a.</i> Ceinture de Leroy d'Étollès.....	295
<i>b.</i> Spirophore de Voillez.....	295
<i>c.</i> Électrisation des muscles et des nerfs de la respiration.....	296
<i>d.</i> Procédés de respiration artificielle.....	297
1° Mouvements rythmés du thorax et de l'ab- domen.....	297
2° Procédé de Marshall-Hall.....	298
3° Procédé de Silvester.....	299
4° Procédés de Pacini et de Bain.....	300
5° Autres procédés et oscillations de Schultze.	301
Choix du procédé.....	304



FÉLIX ALCAN, Éditeur

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

Hygiène — Médecine et Chirurgie

COLLECTION MÉDICALE

ÉLÉGANTS VOLUMES IN-12, CARTONNÉS A L'ANGLAISE, A 4 ET A 3 FRANCS

19 volumes publiés

- Le Phtisique et son traitement hygiénique, par le D^r E.-P. LÉON-PETIT, médecin de l'hôpital d'Ormesson, avec 20 gravures..... 4 fr.
- Hygiène de l'alimentation dans l'état de santé et de maladie, par le D^r J. LAUMONIER, avec gravures..... 4 fr.
- L'alimentation des nouveau-nés. *Hygiène de l'allaitement artificiel*, par le D^r S. ICARD, avec 60 gravures..... 4 fr.
- La mort réelle et la mort apparente, nouveaux procédés de diagnostic et traitement de la mort apparente, par le même, 1 vol. in-12 avec gravures dans le texte..... 4 fr.
- L'hygiène sexuelle, et ses conséquences morales, par le D^r S. RIBBING, professeur à l'Université de Lund (Suède)..... 4 fr.
- Hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens, par le D^r F. LAGRANGE, lauréat de l'Institut, 4^e édition..... 4 fr.
- De l'exercice chez les adultes, par le D^r F. LAGRANGE, 2^e édition..... 4 fr.
- Hygiène des gens nerveux, par le D^r LEVILLAIN, 3^e édit., avec gravures.. 4 fr.
- L'idiotie. *Psychologie et éducation de l'idiot*, par le D^r J. VOISIN, médecin de la Salpêtrière, avec gravures..... 4 fr.
- La famille névropathique. *Hérédité, prédisposition morbide, dégénérescence*, par le D^r CH. FÉRÉ, médecin de Bicêtre, avec gravures..... 4 fr.
- L'éducation physique de la jeunesse, par A. MOSSO, professeur à l'Université de Turin. Préface de M. le Commandant LEGROS..... 4 fr.
- Manuel de percussion et d'auscultation, par le D^r P. SIMON, professeur à la faculté de médecine de Nancy, avec gravures..... 4 fr.
- Éléments d'anatomie et de physiologie génitales et obstétricales, par le D^r A. POZZI, professeur à l'école de médecine de Reims, avec 219 gravures... 4 fr.
- Manuel théorique et pratique d'accouchements, par le même, 1 vol. in-12 avec 138 gravures dans le texte..... 4 fr.
- Le traitement des aliénés dans les familles, par le D^r FÉRÉ, médecin de Bicêtre. 2^e édition..... 3 fr.
- Petit manuel d'antisepsie et d'asepsie chirurgicales, par les D^{rs} Félix TERRIER, professeur à la faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine, et M. PÉRAIRE, ancien interne des hôpitaux, assistant de consultation chirurgicale à l'hôpital Bichat, avec gravures..... 3 fr.
- Petit manuel d'anesthésie chirurgicale, par les mêmes, avec 37 gravures. 3 fr.
- L'opération du trépan, par les mêmes, avec 222 gravures..... 4 fr.
- Manuel d'hydrothérapie, par le D^r MACARIO..... 3 fr.

Envoi franco contre mandat ou timbres-poste.

FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR

L'Alimentation des Nouveau-nés

HYGIÈNE DE L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL

Par le D^r S. ICARD

(Ouvrage couronné par l'Académie de médecine
et par la Société protectrice de l'Enfance de Paris)

1 volume in-12, cartonné à l'anglaise, avec 60 gravures dans le texte... 4 fr.

Quelles sont les lois de l'allaitement artificiel? Quel est le lait que nous devons choisir pour remplacer celui de la mère? Le lait est-il la seule nourriture qui convienne à l'enfant? Que penser des produits industriels présentés comme succédanés du lait? Faut-il donner le lait pur ou coupé? Quelle doit être la ration quotidienne et quels sont les meilleurs procédés pour administrer le lait? Celui-ci doit-il être cru, bouilli ou stérilisé? La contamination est-elle possible par le lait cru? Quelles sont les différentes méthodes de stérilisation du lait? Quels sont les signes d'une bonne alimentation? A quel âge convient-il de donner à l'enfant une nourriture plus substantielle que le lait et quelle doit être cette nourriture?

Telles sont les questions que l'auteur traite dans ce livre, questions capitales et auxquelles doit pouvoir toujours répondre tout médecin qui assume la responsabilité de faire élever un enfant à l'allaitement artificiel.

Manuel de Percussion et d'Auscultation

Par le D^r Paul SIMON

Professeur à la Faculté de médecine de Nancy.

1 volume in-12, cartonné à l'anglaise, avec gravures..... 4 fr.

Ce volume est le résumé des leçons professées par l'auteur. On y trouvera une classification rationnelle des phénomènes physiques qui se rapportent à la percussion et à l'auscultation, en même temps qu'un essai d'interprétation de certains faits mal connus basés sur les lois de l'acoustique, sur l'anatomie pathologique et sur l'expérimentation. Ce manuel est particulièrement utile aux praticiens aussi bien qu'aux étudiants en médecine.

ÉLÉMENTS D'ANATOMIE

et de Physiologie génitales et obstétricales

PRÉCÉDÉS DE LA *Description sommaire du corps humain*

Par le D^r A. POZZI

Professeur à l'école de médecine de Reims, ancien interne des hôpitaux de Paris,
Lauréat du Congrès français de chirurgie.

1 vol. in-12, avec 219 figures dans le texte, cartonné à l'anglaise..... 4 fr.

M. Adrien Pozzi a condensé dans ce volume les matières de l'examen qui doit être subi à la fin de la première année d'études des sages-femmes. Une première partie donne la description sommaire du corps humain, en dehors des organes génitaux de la femme. Une deuxième partie, plus développée, renferme l'exposé de l'anatomie génitale de la femme et en particulier des recherches de Farabeuf, Pinard et Varnier sur le bassin obstétrical, d'une importance majeure dans l'étude des accouchements. Enfin, l'auteur présente dans une troisième partie l'histoire du produit de la conception jusqu'au moment où, se libérant des attaches maternelles, il va vivre d'une existence indépendante.

277 awpul

83
274

p 274

Medical men so proud of their
pretended science

There are authors who recognize
that all the moral mysteries are
important, but yet do doubt

because he has deuced men

only he talks about the ques-
tion of death which should be

left to the man of art

In the interest of humanity it
should be remembered that diagnosis

is fallacious and that a sign

that all can be some of Spoken

factum is far preferable to
any technical examination even

if the latter be relied on

as a matter of fact both
the knowledge of the reports char-

ge into that more solemn duty
to be properly deferred

4

So and ask had been
in the same chamber

