

fasse complètement défaut, et que l'on trouve au contraire une anémie très marquée des méninges et des diverses parties de l'encéphale. Cette anémie est due, sans doute, à la contracture des vaisseaux sous l'action des nerfs vaso-moteurs excités par le sang asphyxique ; plusieurs expérimentateurs ont vu, en effet, le resserrement des vaisseaux se produire d'une façon très manifeste pendant l'asphyxie, non seulement sur les méninges, mais aussi sur les divers organes de l'abdomen ; la rate, notamment, subit une contraction et une diminution de volume considérable<sup>1</sup>.

#### § IV. — Valeur des signes de l'asphyxie.

Aucun des signes qui viennent d'être énumérés n'a

1. Dans un mémoire publié dans les *Archives russes de médecine légale et d'hygiène publique*, 1865, et traduit dans *Vierteljahrsschr für gerichtl. und off. Med.*, M. Ssabinski rend compte d'expériences intéressantes sur les modifications que subit la rate chez les animaux asphyxiés par divers procédés. Dans tous les cas, cet organe devenait exsangue, ridé à la surface et considérablement diminué de volume, au point que les diamètres perdaient un tiers de leur longueur. Ces phénomènes cessent quand l'asphyxie est interrompue et la rate revient à son aspect normal pour diminuer de nouveau de volume quand l'asphyxie recommence. M. Ssabinski a démontré que ces phénomènes étaient dus uniquement aux propriétés spéciales du sang asphyxique ; il les a fait apparaître en effet, en injectant dans l'artère splénique d'un animal du sang provenant d'un autre animal asphyxié ; il s'est assuré en outre que ce sang asphyxique produit les mêmes effets alors même qu'avant de l'employer on lui a donné de l'oxygène, et d'autre part que du sang saturé d'acide carbonique, mais ne provenant pas d'un animal asphyxié, n'a pas la même action. Ssabinski tire de ces faits la conclusion légitime que le sang des asphyxiés contient une substance spéciale, ou a subi une modification inconnue dans sa nature, ne se révélant que par les effets qu'elle produit. (Le mémoire de M. Ssabinski a été analysé dans les *Annales d'hyg. pub. et de méd. lég.*, 2<sup>e</sup> série, 1868, t. XXIX, p. 453.)

Au point de vue pratique, on ne peut tirer grand parti de ces expériences, il n'est pas certain en effet que chez l'homme la rate subisse la même influence pendant l'asphyxie, et d'ailleurs cet organe présente à l'autopsie de telles différences quant à son volume, l'état de sa surface, son contenu sanguin, qu'on aurait toujours à se demander si les modifications que l'on constate ne sont pas le fait d'une autre cause que l'asphyxie.

par lui-même une valeur absolue. La réunion de plusieurs d'entre eux n'est même pas toujours démonstrative. Ils n'appartiennent pas exclusivement à l'asphyxie, telle que nous l'entendons en médecine légale ; on les rencontre ordinairement aussi chez les sujets morts de froid, de chaleur, de fulguration, d'attaques épileptiques, d'intoxication aiguë par l'alcool, l'opium, le cyanure de potassium, etc. C'est que, dans tous ces cas et dans bon nombre d'autres circonstances, la mort se produit, comme dans l'asphyxie, au milieu de troubles de la respiration et de l'hématose survenus brusquement et rapidement, et que ce point commun dans la physiologie pathologique entraîne l'analogie de l'aspect cadavérique. L'expert n'a donc rempli sa tâche que d'une façon insuffisante quand il a déclaré que la mort a été produite par asphyxie. Pris dans son sens large, dans celui qui résulte des constatations anatomiques, ce mot a une telle extension qu'il peut supposer les causes premières les plus diverses. Néanmoins les signes étudiés plus haut servent toujours à circonscrire le problème de diagnostic médico-légal, ils peuvent compléter utilement des constatations d'autre nature, et ils doivent être recherchés dans chaque cas particulier.

#### ARTICLE PREMIER. — SUBMERSION.

La mort est dite par *submersion* quand elle succède à l'immersion du corps dans l'eau ou dans un autre liquide, l'accès de l'air dans les voies aériennes étant empêché par ce liquide. On comprend qu'il n'est pas nécessaire, pour que la mort se produise, que le corps soit immergé en entier ; il suffit que la tête, ou même seulement la bouche et le nez, restent plongés un certain temps dans le liquide. On a vu des gens se noyer dans un ruisseau peu profond, dans une flaque d'eau, dans une ornière, etc. ; dans ces cas, la victime tombe la face dans l'eau, et pour une

cause quelconque (ivresse, commotion cérébrale, etc.) ne peut se relever<sup>1</sup>.

1. La mort par submersion occupe, au point de vue de la fréquence, un des premiers rangs parmi les divers genres de mort violente. Elle représente environ 30 0/0 des morts accidentelles, et environ le quart des suicides.

Voici quel est, pour toute la France, le nombre des morts par submersion (d'après le *Compte rendu de la justice criminelle en France*).

Années	ACCIDENTS			SUICIDES		
	HOMMES	FEMMES	TOTAL	HOMMES	FEMMES	TOTAL
1875	2423	843	3266	1162	448	1610
1876	4507	1182	5689	1149	539	1688
1877	3342	788	4130	1236	533	1769
1878	3395	958	4353	1295	572	1867
1879	3335	736	4071	1342	539	1881
1880	3090	691	3781	1302	635	1937
1881	3263	679	3942	1295	639	1934
1882	3019	682	3701	1311	620	1931
1883	3250	698	3948	1338	623	1961
1884	3259	668	3927	1411	658	2069
1885	3394	717	4111	1449	617	2066
1886	3124	709	3833	1532	731	2263
1887	3095	655	3750	1471	742	2213
1888	2890	721	3611	1511	732	2243
1889	2852	692	3544	1440	719	2159
1890	2676	659	3335	1395	708	2103

Le nombre des noyés reçus à la Morgue de Paris pendant les dernières années a été :

Années	MASCULINS	FÉMININS	TOTAL	Années	MASCULINS	FÉMININS	TOTAL
1880	262	61	323	1890	272	71	343
1881	286	81	367	1891	267	63	330
1882	271	50	321	1892	283	74	357
1883	321	70	391	1893	283	62	345
1884	308	67	375	1894	239	106	345
1885	217	65	282	1895	249	89	338
1886	293	82	375	1896	232	73	305
1887	284	80	364	1897	251	90	341
1888	272	68	340	1898	253	82	335
1889	267	80	347				

### § I. — Mécanisme de la mort par submersion.

Tous les noyés ne succombent pas de la même façon. On peut distinguer, en se basant sur l'observation et sur les constatations anatomiques, deux types de mort par submersion.

Le premier type peut être étudié facilement dans tous ses détails, parce que c'est celui qu'on observe d'une manière à peu près constante chez les animaux que l'on noie expérimentalement. Il représente, du reste, la mort par submersion véritable, telle qu'elle se produit le plus souvent, sans doute, chez l'homme. Voici comment les choses se passent en pareil cas.

Dès qu'un individu tombe à l'eau, il arrête immédiatement sa respiration; cet arrêt qui, au début, est le résultat d'une action réflexe produite par le contact de l'eau sur toute la surface du corps, est ensuite prolongé volontairement quelques instants, pendant que le noyé cherche instinctivement, par des mouvements désordonnés des membres, à sortir la tête de l'eau. Mais au bout d'un laps de temps qui atteint rarement une minute, et alors même que le noyé a conservé la conscience de l'inutilité et du danger de respirer la tête sous l'eau, la volonté devient impuissante à entraver le mécanisme physiologique en vertu duquel les mouvements respiratoires doivent s'exécuter dès que le sang commence à devenir asphyxique. Ces mouvements ont pour effet d'introduire l'eau jusque dans le pharynx; là, un mouvement réflexe de cet organe envoie le liquide dans l'estomac, ou bien l'expulse au dehors. Mais presque aussitôt commence la seconde période de l'asphyxie, caractérisée par des mouvements respiratoires violents et désordonnés, et par la perte de connaissance accompagnée de convulsions généralisées; en même temps, les actes réflexes sont abolis ou tout au moins perdent de leur délicatesse et de leur précision. Il en résulte que le pharynx, et bientôt après le larynx cessent d'apporter un obstacle à la pénétration de l'eau dans les voies aériennes. Celle-ci arrive dans les

bronches où sa présence détermine l'apparition d'une quantité abondante de mucus, ainsi qu'on l'observe sur les animaux auxquels on injecte de l'eau dans la trachée. Il y a donc à la fois, dans les bronches de l'eau, du mucus et de l'air, et le tout est mélangé intimement par de violents mouvements respiratoires ; il se forme ainsi une écume, une mousse fine, que le mucus rend tenace, et dont la quantité est d'autant plus grande que le noyé survit plus longtemps et aspire une plus grande quantité d'eau. Dans la dernière période de l'asphyxie, qui comprend les profondes et fortes inspirations terminales, le liquide submergeant pénètre jusque dans les plus petites ramifications bronchiques, et souvent même jusque dans les alvéoles pulmonaires<sup>1</sup>.

La réplétion de tout l'arbre aérien par cette écume tenace apporte un grand obstacle à la pénétration ultérieure de l'air, quand celui-ci peut arriver librement aux orifices respiratoires. C'est ce qui explique pourquoi la submersion entraîne plus rapidement des conséquences

1. Les autopsies médico-légales fournissent de nombreux exemples de cette grande force des inspirations terminales. C'est ainsi que chez les nouveau-nés jetés vivants dans les fosses d'aisances, on trouve souvent les petites bronches totalement remplies de matières fécales. Chez un homme qui, se trouvant dans un égout, avait respiré des gaz toxiques et était tombé sans connaissance la face dans le radier de l'égout, nous avons vu, à l'autopsie pratiquée par notre collègue, le docteur Descout, les petites bronches absolument remplies de graviers et de grains de sable, tassés les uns sur les autres.

Des expériences instituées par la Société médico-chirurgicale de Londres ont montré que lorsqu'on plonge un animal, la tête en bas, dans du mercure, ce liquide est aspiré jusque dans les alvéoles pulmonaires (Mémoire de Tardieu, Paris 1899, *Ann. d'hyg. pub. et de méd. légale*. 1863, t. XIX).

En voyant des animaux dans un liquide coloré, on voit que ce liquide pénètre très abondamment dans les poumons, mais non pas partout, de sorte que ces organes présentent aussi bien à leur surface que sur des coupes un aspect marmorisé ; même dans les zones les plus colorées on voit quelques points où le liquide submergeant n'a pas pénétré. La périphérie et les bords des poumons contiennent moins de ce liquide que les parties centrales. Une planche de l'*Atlas manuel de médecine légale* d'Hofmann (traduit par nous) montre bien ces faits.

irréparables que l'asphyxie par simple privation d'air. Les expériences instituées par la Société médico-chirurgicale de Londres ont montré, en effet, que, tandis qu'après avoir supporté la fermeture complète de la trachée pendant 3 minutes 50 secondes, un chien peut encore être ramené à la vie, la submersion prolongée pendant une minute et demie suffit à amener la mort. En variant les expériences, par exemple en plongeant dans l'eau deux chiens, dont l'un a la trachée fermée, on s'est assuré que la rapidité de la mort par submersion était due uniquement à la pénétration de l'eau dans les poumons.

Des recherches expérimentales que nous avons faites avec M. le professeur Brouardel<sup>1</sup> nous ont montré que l'eau ainsi introduite dans les poumons était absorbée facilement et pénétrait assez vite dans le sang de la circulation générale, fait qui a été confirmé par d'autres expérimentateurs. Cette dilution du sang est quelquefois considérable ; si l'on noie un animal très lentement, en le laissant de temps en temps respirer au-dessus de l'eau, la proportion d'eau absorbée peut atteindre jusqu'à un tiers de la masse sanguine totale.

Au cours de ces mêmes recherches, nous avons constaté, sur les animaux qui avaient absorbé une grande quantité d'eau par les poumons, qu'un certain nombre de cellules de revêtement des alvéoles étaient tuméfiées, remplies de granulations graisseuses et prêtes à se détacher. Peut-être cette donnée anatomique pourrait-elle expliquer certains cas où le noyé, rappelé d'abord à la vie, meurt quelques heures ou quelques jours après de congestion ou d'inflammation pulmonaires.

Dans le second type de la mort par submersion, les phénomènes indiqués précédemment ne se produisent pas où sont à peine esquissés. La perte de connaissance survient immédiatement ; le noyé ne se débat pas, n'a pas

1. Brouardel et Vibert. Étude sur la submersion (*Ann. d'hyg. pub. et de méd. lég.*, 1880).

de convulsions ; il n'aspire pas d'eau et n'en avale pas. Toutes les fonctions de l'organisme, ou tout au moins celles du système nerveux, sont arrêtées ou réduites à un minimum à peine perceptible dès le début. Cet arrêt n'est sans doute pas définitif d'emblée ; on sait, en effet, qu'un semblable état de mort apparente, qui s'observe parfois chez certains intoxiqués et d'autres sujets, peut se prolonger longtemps et aboutir au retour de la vie. Il est probable que c'est ainsi qu'on doit expliquer les observations assez nombreuses qui concernent des noyés rappelés définitivement à la vie après avoir séjourné sous l'eau un quart d'heure ou même davantage<sup>1</sup>. Si ces observations sont exactes, elles ne peuvent s'appliquer à des noyés qui ont largement respiré sous l'eau, dont les bronches et les alvéoles pulmonaires sont remplies d'écume. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'expérimentation montre qu'en pareil cas la submersion ne peut être supportée plus de trois ou quatre minutes.

En somme, les noyés du second type meurent bien moins par asphyxie véritable que par inhibition. Le point de départ de cette inhibition est sans doute le contact brusque de l'eau sur la surface du corps et sans doute aussi l'émotion et la terreur. Il est à noter que les animaux noyés ne meurent presque jamais de cette façon, ce qui peut être attribué à l'impressionnabilité moindre de leur système nerveux.

#### § II. — État extérieur du cadavre.

Le cadavre des noyés présente un aspect en général très caractéristique, et qui résulte de l'action de l'eau.

*Froideur de la peau.* — Par le fait de son séjour dans l'eau, le cadavre perd beaucoup plus rapidement sa cha-

1. Auguste Voisin déclare que, sur 87 noyés rappelés à la vie, 8 avaient séjourné sous l'eau pendant cinq minutes, 13 pendant plus longtemps, dont l'un jusqu'à vingt minutes (?) (*Note sur l'organisation du service des secours publics dans le département de la Seine.* Paris, 1878, chez Pougin.)

leur propre que s'il restait exposé à l'air ; de plus, la peau du noyé étant imbibée par l'eau, qui est bonne conductrice de la chaleur, paraît plus froide au toucher qu'elle ne l'est réellement.

*Pâleur de la peau.* — Cette pâleur, bien que fréquente, n'existe pas dans tous les cas. On remarque souvent en divers points une teinte rosée disposée par larges plaques, et ressemblant un peu à celle que l'on observe chez les individus ayant succombé à une intoxication par l'oxyde de carbone. Cette teinte a été attribuée à l'oxygénation du sang des vaisseaux, causée par l'eau qui imbibe les téguments.

*Chair de poule ; rétraction du pénis, du scrotum, du mamelon.* — L'aspect de la peau connu sous le nom de *chair de poule* (*cutis enserina*) est dû à l'érection des bulbes pileux sous l'influence de la contraction des muscles lisses annexés à ces bulbes. La chair de poule s'observe très fréquemment chez les noyés, mais aussi chez d'autres sujets morts rapidement. Elle disparaît quand la putréfaction est commencée.

La rétraction du pénis, du scrotum, du mamelon est due aussi à la contraction des fibres musculaires de la peau, qui sont très nombreuses en ces régions. Chez les noyés retirés de l'eau au bout de peu de temps, on observe presque toujours ce signe, mais à des degrés diversement accentués.

*Macération de l'épiderme.* — Quand un cadavre a séjourné quelque temps dans l'eau, l'épiderme présente, aux points où il est le plus épais, c'est-à-dire à la paume des mains et à la plante des pieds, un aspect spécial : en s'imbibant d'eau, il est devenu épais, ridé et blanchâtre. Cet aspect est ordinairement plus marqué et plus précoce aux mains qu'aux pieds, mais quand ceux-ci sont nus, c'est le contraire qui a lieu, l'épiderme étant plus épais à la plante des pieds.

Ce signe a une valeur particulière, parce qu'il permet de déterminer avec une certaine approximation la durée du séjour du cadavre dans l'eau. C'est ainsi que, par une

température un peu chaude, au bout de cinq à six heures, l'épiderme des doigts est déjà plissé et blanchâtre; au bout de trois ou quatre jours, l'épiderme de toute la face palmaire présente le même aspect; enfin après six ou huit jours il est devenu beaucoup plus épais et d'un blanc mat comme la craie; au bout d'une quinzaine de jours, il commence à se détacher du derme. En hiver, ces altérations se produisent beaucoup moins rapidement.

*Écume au-devant de la bouche et du nez.* — Cette écume se présente au-devant de la bouche ou des fosses nasales sous forme d'une petite masse blanche, à bulles très fines égales entre elles, analogue à la mousse légère d'eau de savon; quelquefois elle est teintée en rose. On peut la faire sortir en plus grande abondance en comprimant le thorax; elle augmente aussi de quantité quand la putréfaction commence. Souvent celle qui sort en premier lieu est parfaitement blanche, et celle qui lui succède offre la teinte rose mentionnée plus haut.

Ce signe n'est pas constant; mais quand il existe chez un sujet retiré de l'eau, il constitue une forte présomption que la submersion a eu lieu pendant la vie, ainsi qu'il résulte de ce qui a été dit au § I.

*Dépôt d'algues sur le corps.* — Les cadavres qui ont séjourné assez longtemps dans l'eau sont quelquefois recouverts, sur les parties non protégées par les vêtements, d'une substance visqueuse, d'un gris noirâtre, qu'on prend généralement pour de la vase. En examinant cette substance sous l'eau, on constate qu'elle est constituée par des filaments atteignant un ou plusieurs centimètres de longueur. Ce sont des algues qui se sont développées sur la peau et qui ont été salies ensuite par divers corps étrangers<sup>1</sup>. Il faut au moins une semaine pour que ces algues commencent à apparaître.

1. Deux planches de l'*Atlas manuel de médecine légale* d'Hofmann (pl. 28 et 29) Paris 1899, représentent bien l'aspect de ces cadavres.

### § III. — Signes internes.

*Augmentation de volume des poumons.* — Cette augmentation de volume est quelquefois extrêmement prononcée. Les poumons semblent comme insufflés; leurs bords sont mousses et arrondis et recouvrent presque complètement le cœur; ils conservent l'empreinte du doigt comme un tissu œdématié. Ils font saillie à l'ouverture du thorax, et souvent ils gardent l'empreinte des côtes entre lesquelles ils faisaient en quelque sorte hernie avant que la poitrine ne fût ouverte. On remarque quelquefois aussi à la surface des poumons des plaques plus ou moins larges d'emphysème<sup>1</sup>.

Cet état des poumons est fréquent, mais non pas constant. Il manque quand les poumons sont intimement reliés à la paroi thoracique par des adhérences anciennes, et quelquefois on voit un des poumons, resté libre, être très volumineux, tandis que l'autre, adhérent au thorax, a des dimensions beaucoup moindres. Il fait aussi défaut dans un certain nombre d'autres cas sur des cadavres frais. On ne l'observe jamais chez les noyés dont la putréfaction est avancée.

*Écume, eau, corps étrangers, dans les voies respiratoires.* — Une écume à bulles très fines, égales entre

1. L'augmentation de volume des poumons des noyés peut être expliquée, en partie au moins, de la façon suivante: Quand on ouvre le thorax d'un cadavre, les poumons se rétractent immédiatement, parce que l'élasticité du tissu pulmonaire, n'étant plus contre-balancée par le vide virtuel des cavités pleurales, entre un jeu et chasse une partie de l'air contenu dans les alvéoles. Chez les noyés, l'écume et le mucus qui remplissent les petites bronches s'opposent à la sortie de l'air renfermé dans les alvéoles et l'élasticité pulmonaire trouve ainsi un obstacle insurmontable. Les poumons restent volumineux, parce qu'ils ne peuvent s'affaisser comme dans les circonstances normales. D'ailleurs, il est probable que pendant les derniers instants de la vie, l'expiration ne peut se faire complètement, l'air étant déjà emprisonné dans les alvéoles, et les fortes inspirations terminales donnant accès tout au moins à de l'eau, on comprend que le volume des poumons se trouve augmenté.

elles, tenaces, remplit les ramifications bronchiques et s'étend jusque dans les alvéoles pulmonaires; on la voit sourdre de tous les points de la surface d'une coupe du poumon, spontanément, ou sous l'influence d'une pression légère. Elle remplit quelquefois aussi la trachée, le larynx, le pharynx et les fosses nasales.

En expliquant plus haut comment se produisait cette écume, nous avons dit aussi qu'elle ne se formait pas chez tous les noyés. Sur les cadavres putréfiés, on n'en trouve jamais; s'il en existait primitivement, une partie est chassée au dehors sous l'influence de la pression que les gaz qui se développent alors exercent sur les poumons, et elle vient former au-devant de la bouche et du nez le champignon de mousse dont nous avons parlé plus haut: l'autre partie revient à l'état liquide, et passe par transsudation dans les cavités pleurales. C'est ainsi qu'à l'autopsie des noyés putréfiés on trouve souvent les poumons affaissés, réduits de volume, et les plèvres remplies d'une quantité abondante de liquide teinté par la matière colorante du sang.

Quand l'écume n'existe pas en très grande proportion dans les poumons et les voies aériennes, elle n'est pas à elle seule caractéristique de la submersion. On peut trouver en effet de l'écume dans un grand nombre d'autres cas; chez les pendus, les étranglés, et d'une manière générale toutes les fois qu'il existe de la congestion pulmonaire, surtout quand celle-ci a duré un certain temps. Or, cette écume ne saurait être distinguée avec certitude par ses caractères propres de celle qui se produit pendant la submersion.

On trouve quelquefois aussi dans la trachée et les grosses bronches une quantité plus ou moins grande d'eau liquide, non écumeuse. La pénétration de cette eau peut, ainsi que nous le verrons, se produire après la mort du sujet immergé.

Les corps étrangers que tient en suspension l'eau ou le liquide dans lequel a lieu la submersion, sont aspirés par le noyé, et pénètrent ainsi non seulement dans les

grosses bronches, mais encore dans les plus petites ramifications de ces conduits, et jusque dans les alvéoles pulmonaires. La présence de ces corps étrangers constitue même, sous certaines réserves qui seront indiquées plus loin, un des meilleurs signes de la submersion effectuée pendant la vie, signe d'autant plus précieux qu'il peut être constaté longtemps après la mort, sur des cadavres très putréfiés. Malheureusement il manque très souvent parce que la submersion a lieu, dans la plupart des cas, dans une eau relativement limpide ou du moins ne contenant en suspension que des particules très ténues, presque microscopiques, et qu'on ne peut retrouver à l'autopsie.

On trouve parfois dans les bronches des débris alimentaires provenant de l'estomac. Pendant la submersion, des vomissements se produisent en effet quelquefois, et le contenu stomacal, au lieu d'être rejeté au dehors, peut être attiré dans les voies respiratoires par une inspiration convulsive. Ces débris alimentaires, en oblitérant plus ou moins complètement la trachée ou les bronches, contribuent dans une certaine mesure à amener la mort. — Sur les cadavres putréfiés, la masse alimentaire peut être chassée de l'estomac, après la mort, sous l'influence du développement des gaz, et pénétrer en partie par les voies aériennes. Le fait s'observe d'ailleurs non seulement chez les noyés, mais encore sur les cadavres d'individus ayant succombé à d'autres genres de mort. Nous avons vu que les déplacements brusques ou certaines pressions exercées sur un cadavre non putréfié, pouvaient avoir ce même résultat (page 88).

*Congestion pulmonaire; ecchymoses sous-pleurales.* — La congestion pulmonaire n'est pas constante dans la mort par submersion; il est même assez rare qu'elle soit très accentuée.

Les ecchymoses sous-pleurales bien limitées, petites et nettes, telles qu'elles ont été décrites plus haut, sont rares chez les noyés. Elles peuvent cependant se rencontrer, surtout quand la submersion a été très rapide, le