

cadémie des sciences, M. le médecin-inspecteur Guyon (1) a insisté sur le danger que présentent, au point de vue de leur contact avec le sol échauffé, les couches inférieures de l'atmosphère; aussi le cavalier est-il moins exposé que le fantassin aux coups de chaleur, et ce dernier ne doit-il jamais, pendant les haltes, être autorisé à se coucher sur le sol. C'est en effet pendant les haltes que ces accidents se manifestent plus particulièrement, et le maréchal Bugeaud dut y rendre les officiers attentifs, par un ordre du jour du 17 juillet 1846, en leur prescrivant de ne point laisser leurs hommes se coucher, mais de leur permettre simplement de déposer leurs sacs. Le danger de la haute température des couches inférieures de l'air est, du reste, bien connu des habitants des pays chauds; en certaines contrées, comme à Batavia, les Européens ont dû s'interdire absolument la locomotion pédestre pendant les heures chaudes de la journée et recourir, pour ce fait, aux voitures. La couche surchauffée atteint, dans ces régions, 1^m,20 à 1^m,50 de hauteur. »

Traitement.

Comme l'accident est presque toujours fatal, une fois que le coma est prononcé, la première indication à réaliser est de déployer toutes les ressources possibles dès le début du mal. A ce moment, il faut chercher à placer sans retard le malade dans un lieu aussi frais que possible, enlever les vêtements, faire des lotions froides sur la figure et sur les membres, pratiquer sur ceux-ci des frictions étendues et vigoureuses pour exciter les fonctions de la peau, administrer à l'intérieur quelques excitants diffusibles pour soutenir l'action des centres nerveux.

Au moment de ce que l'on peut appeler la période d'état, l'indication pressante est d'exciter surtout les centres nerveux, et de soutenir leur influence en augmentant l'action du cœur et en cherchant à refroidir le sang le plus possible : Compresses froides sur la tête, affusions froides, excitants diffusibles à plus haute dose.

Le Dr Lervick a conseillé dans ces conditions des frictions sur la surface du corps avec de la glace pilée. Pour 7 malades dont il rapporte les observations et sur lesquels ce moyen fut employé, 6 guérirent parfaitement. Pour l'un d'eux il fut nécessaire de continuer les frictions pen-

(1) Guyon, *Des accidents causés par la chaleur dans l'infanterie en marche et de leur aggravation par la position couchée* (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. LXV, p. 487, 1867).

dant une heure et demie avant de voir le coma diminuer et l'intelligence revenir.

Si le coma persiste, on peut appliquer un vésicatoire sur le crâne ou sur la nuque.

Si le malade présente des symptômes d'asphyxie, outre les moyens que nous venons d'indiquer, il faut pratiquer la respiration artificielle; si la réaction tend, à un moment donné, à se faire d'une façon trop énergique, il faut appliquer quelques sangsues derrière l'oreille; mais avant tout, il faut ne pas saigner les malades et surtout ne pas les saigner dès le début des accidents.

Comme le coup de chaleur s'accompagne souvent d'urinés abondantes, et que dans ces cas on voit habituellement l'amélioration survenir, il est tout naturel d'administrer des remèdes qui agissent dans ce sens, un peu de nitre par exemple, ou quelques gouttes de teinture de digitale.

Quand toutes les médications ont échoué, et que la chaleur se maintient cependant dans toute son intensité, il serait peut-être logique d'employer les opiacés à haute dose; les expériences de Demarquay et Duméril (1) semblent en effet prouver que l'opium tend à abaisser la température lorsqu'il est administré à très fortes doses.

Hutchinson, dans ces conditions, emploie les injections hypodermiques de sulfate de morphine. Souvent il faudra administrer la quinine pour exercer, comme le dit Gubler, une action tonique sur l'ensemble du système capillaire.

Lorsque l'on est assez heureux pour voir son malade revenir à la vie, il faut surveiller avec attention la convalescence, favoriser les fonctions de la peau, diminuer les symptômes d'anémie, calmer l'irritabilité nerveuse.

Le traitement du coup de chaleur comporterait encore l'indication des précautions prophylactiques, une hygiène bien entendue, des bains fréquents pendant les fortes chaleurs, l'abstention des boissons alcoolisées, la nécessité d'effectuer les marches militaires plutôt la nuit que le jour (2).

Au point de vue du traitement, Morache distingue l'une de l'autre deux formes d'accidents, l'insolation vraie et le coup de chaleur. Dans l'in-

(1) Demarquay et Duméril, *Recherches expérimentales sur les modifications imprimées à la température animale par l'introduction dans l'économie de différents agents thérapeutiques* (Compte rendu de l'Académie des sciences, 1851, 432 à 433).

(2) Berne, *Leçons de pathologie chirurgicale générale*. Paris, 1883, t. II, p. 299.

solution vraie, de larges ablutions froides sur la tête suffisent, avec le transport du malade à l'ombre. Dans le coup de chaleur, les ablutions doivent être encore plus abondantes, afin de combattre l'élévation anormale de la température. Mais une indication au moins aussi importante

consiste à favoriser la circulation par des frictions, des excitants, des dérivatifs puissants. Hutchinson a essayé les injections hypodermiques de morphine, afin de s'opposer au spasme des vaisseaux, en paralysant légèrement les fibres musculaires de la vie organique.

EFFETS DE LA Foudre

On admet partout, me semble-t-il, que la mort est instantanée quand le corps humain vient à être frappé directement par la foudre. C'est la règle générale, mais elle a des exceptions. La décharge électrique atteint cependant très souvent des objets placés dans le voisinage immédiat d'un être vivant. Les personnes qui se trouvent près de l'endroit foudroyé éprouvent un choc plus ou moins sensible au moment de l'étincelle électrique. On dit alors qu'elles ont été atteintes par la foudre, mais en réalité elles n'ont eu à supporter qu'un choc nerveux ou induit; leur état peut être plus ou moins grave, toutefois elles meurent rarement. Le grand nombre de gens guéris après avoir été soi-disant frappés par la foudre prouve d'une façon décisive que ces accidents résultent d'une action indirecte et non directe.

La majeure partie des morts par coup de foudre a lieu dans la campagne, dans les endroits plats, et spécialement dans les plaines sans arbres; les villages et les villes aux maisons rapprochées souffrent moins. Dans certaines régions de l'ouest des États-Unis, la foudre tue un grand nombre de personnes, ces régions étant privées d'arbres ou d'édifices élevés qui perdent sans cesse de l'électricité par conduction et amènent ainsi un équilibre électrique entre la terre et l'air.

On affirme que jamais la foudre ne frappe le hêtre (*Fagus sylvatica*). Ce fait semble démontré aux habitants de divers pays et de diverses localités, où l'on croit généralement qu'il est impossible d'être frappé par la foudre en s'abritant sous un hêtre. M. Kefferstein nous apprend qu'en Allemagne, la foudre atteint souvent le chêne, mais rarement le hêtre, même dans les forêts où ces arbres croissent ensemble. On a fait en Danemark les mêmes observations sur l'immunité du hêtre.

Les effets de la foudre ne s'observent pas seulement sur terre, mais aussi sur l'eau. Même sous l'eau, les plongeurs ne sont pas à l'abri de

tout danger. Ainsi à Cole Harbour, Halifax, un plongeur travaillait dans l'eau à une grande profondeur, quand il fut gravement blessé par la foudre qui frappa une pompe à laquelle il était relié par un tuyau. L'ouvrier fut ramené à la surface sans connaissance, mais il se guérit.

Les morts par coup de foudre sont très nombreuses chaque année. On en a compté dans la Russie d'Europe non moins de 2270 pendant 7 ans (1870-1877); en Autriche, pendant cette même période ce chiffre est de 1700, et en Prusse de 70 par an. En France, la proportion est un peu plus forte, 40,000 personnes ont été frappées par la foudre dans l'espace de 29 ans; sur ce nombre 2252 sont mortes instantanément. Aux États-Unis, pendant la seule année 1870, on a observé 202 morts de ce genre.

Symptômes.

Les effets de la foudre sont très intéressants, étranges et même terribles. Si la mort n'est pas instantanée, on distingue des effets directs et secondaires.

SYMPTÔMES GÉNÉRAUX.

Les symptômes généraux sont ceux qui constituent le shock; il y a souvent perte de connaissance pouvant se transformer en coma, et durer de quelques minutes à quelques heures et même quelques jours. L'assoupissement peut se prolonger pendant un temps variable. Les pupilles sont fréquemment contractées, et les conjonctives hyperémiées. On observe la cécité ou la surdité partielles ou totales, survenant ensemble ou séparément, accompagnées parfois de l'abolition d'autres sens encore. Il peut exister une paralysie plus ou moins marquée des extrémités supérieures ou inférieures. L'anesthésie d'un membre se présente assez fréquemment. Ces paralysies ont une durée variable, mais ordinairement la guérison finit par avoir lieu.

EFFETS LOCAUX.

Les tissus peuvent être brûlés à la surface ou jusque dans la profondeur ; on trouve des fractures simples ou compliquées de plaies, voire même comminutives ; on a vu des membres ou des portions de membre entièrement arrachés. Le fluide a parfois sur le corps la marche la plus bizarre, et trace un dessin ayant quelque ressemblance avec les branches d'un arbre, le tronc, d'où les branches se détachent, se trouvant à un endroit quelconque du corps. Les plaques brûlées sont légèrement élevées au-dessus de la surface environnante, la peau est un peu œdémateuse et d'une couleur écarlate foncé. Ces marques de la foudre s'effacent peu à peu jusqu'à disparition presque absolue des ramifications, qui ressemblent finalement à une égratignure d'épingle. Elles peuvent aussi diverger dans toutes les directions à partir du point qui semble avoir été atteint le premier.

Les brûlures superficielles par la foudre présentent à peu près le même aspect que les autres. La peau est rougie, couverte de phlyctènes, et les poils sont souvent roussis ou entièrement anéantis. Une particularité assez fréquente en pareil cas, c'est que les brûlures sont isolées, séparées les unes des autres. Voici la raison probable de ce fait : le fluide électrique est conduit de place en place par des morceaux d'acier, de fer ou d'autres métaux qui se trouvent très souvent dans les vêtements, spécialement chez les femmes.

Causes de la mort par coup de foudre.

Quand la mort n'est pas immédiate, mais arrive plus ou moins longtemps après l'accident, elle est due au shock, à un épanchement cérébral ou à d'autres lésions nécessairement mortelles. A l'autopsie, on a constaté des hémorragies dans diverses cavités du corps, sous les enveloppes du cerveau, ou bien la rupture d'organes internes. Il n'est pas rare de ne trouver aucun signe de violence soit à l'extérieur, soit à l'intérieur du corps. On prétend que le sang reste liquide après la mort.

Voici un cas observé récemment au Pennsylvania Hospital, qui présente quelques points exceptionnellement instructifs :

C. C., 25 ans, matelot, se trouvait dans la Delaware Bay sur un bateau pêcheur, lorsqu'un tourbillon de pluie survint tout à coup, accompagné d'éclairs et de tonnerre. Pendant cette tempête, notre homme, dont

les vêtements étaient trempés d'eau, se tenait sur le pont, les pieds nus, ayant dans sa main droite les anneaux de bois de la grande voile. La foudre frappa le mât, le fendit et passa de là sur lui. Il perdit connaissance pendant un moment. La marche du fluide sur son corps était nettement indiquée par une brûlure figurant une ligne depuis son aisselle droite à son pied gauche. Au moment de l'accident, sa manche droite était relevée jusqu'à l'épaule, et, bien que la main fût contusionnée, il n'y avait aucune trace de lésion sur le bras. Dans l'aisselle les poils étaient roussis ; de là une brûlure linéaire du deuxième degré descendait sur le côté jusqu'à l'aîne, passait au-devant du pubis, dont les poils avaient été brûlés, puis sur la face interne de la cuisse et de la jambe gauches et arrivait à la malléole. Le pied gauche était douloureux et enflé, mais n'avait aucune trace de brûlure. Le malade fut transporté à l'hôpital peu après l'accident. Les plaies furent pansées avec de la vaseline ; il n'y eut aucun symptôme de maladie générale, aucune paralysie, et cet homme sortit guéri le 11^e jour.

La littérature médicale contient beaucoup de curieuses histoires relatant les étranges bizarreries de la foudre (1). Voici une observation du Dr Wilks, qui est à ce titre d'un intérêt particulier :

Un paysan se tenait sous un saule sur lequel la foudre vint à tomber ; l'arbre fut en partie dépouillé de son écorce, et l'homme eut ses chaussures littéralement arrachées. Celles-ci, bien que complètement déchirées et tordues, restèrent au pied de l'arbre, tandis que leur propriétaire fut jeté à 6 pieds de distance. Bien qu'il fût tout habillé au moment de l'accident, on le releva complètement nu ; ses vêtements avaient été mis en pièces, et sa montre et sa chaîne presque entièrement fondues. Les jambes présentaient plusieurs brûlures graves et des plaies irrégulières ; à l'une d'elles, on constata une fracture comminutive, et à l'autre, une fracture compliquée du calcaneum. Le blessé n'avait cependant pas perdu connaissance et finit par se guérir. Il est probable que ses vêtements tout à fait mouillés par la pluie agirent comme bons conducteurs du fluide électrique et prévirent ainsi sa mort.

Traitement des personnes frappées par la foudre.

Il suffit de dire que s'il y a eu shock, c'est lui qui réclame avant tout l'attention ; on le

(1) On consultera avec intérêt : Sestier, *De la foudre, de ses formes et de ses effets sur l'homme, les animaux, les végétaux et les corps bruts, des moyens de s'en préserver et des paratonnerres*. Paris, 1866, 2 vol. in-8. — Boudin, *Histoire physique et médicale de la foudre et de ses effets (Annales d'hygiène publique et de méd. légale, 1854, II, 395; 1855, III, 241; 1855, IV, 241)*.

traite comme tout autre shock résultant d'accident. On peut faire des injections de morphine, donner d'autres stimulants cardiaques à petites doses, spécialement du café fort. Le pronostic des paralysies, si fréquentes en pareil cas, est plutôt favorable. On a recommandé les saignées abondantes faites pendant la période d'insensibilité ; mais en résumé, le traitement de ces lé-

sions se base sur les principes généraux de la chirurgie. Les brûlures, qui sont souvent éloignées les unes des autres par le fait du passage du fluide d'un corps métallique à un autre dans les vêtements, sont traitées comme les brûlures ordinaires. L'expérience démontre que les processus réparateurs ne diffèrent ici en rien de ceux qui suivent ces dernières.

MORT PAR L'ÉLECTRICITÉ

Il est vraisemblable que l'emploi de l'électricité comme force motrice, moyen d'éclairage, et pour d'autres usages encore, rendra commune une catégorie de lésions jusqu'à présent peu connues. Déjà l'on annonce plusieurs morts terribles, conséquences de l'utilisation industrielle de l'électricité, accidents identiques à ceux attribués jusqu'à aujourd'hui à l'action de la foudre elle-même.

Plusieurs d'entre eux sont dus à l'emploi des lampes électriques ; si quelqu'un vient à toucher un charbon ou le fil conducteur pendant que le courant passe, il est tué en général.

D'autres malheurs sont la conséquence du peu de soin et de la maladresse des ouvriers ; ils ignorent les dangers qui peuvent suivre la manipulation inattentive des nombreux engins reliés avec de puissantes batteries. Le nombre de ces accidents suivra probablement une marche ascendante.

Les électriciens devraient se convaincre de la

nécessité de fournir au public une lampe ayant non seulement le maximum d'éclat possible, mais aussi le maximum de sécurité ; on est en droit de réclamer cette dernière condition (1).

Voici deux exemples de ces accidents, devenus fréquents aujourd'hui :

Un ouvrier travaillant dans un des grands ateliers de carrosserie de Philadelphie portait sur l'épaule une barre de fer qui vint par hasard toucher le fil conducteur de l'électricité servant à l'éclairage. Il reçut ainsi une forte décharge qui fut suffisante pour le renverser à terre et le jeter en avant à plusieurs mètres de distance, sans produire aucune lésion externe, contusion ou brûlure, et qui le rendit insensible pendant plus d'une heure. Il s'ensuivit une légère paralysie, mais le malade guérit parfaitement.

Un chauffeur à bord du yacht russe le *Livadia* tenait une lampe électrique, et toucha au même moment d'une main la baguette de laiton qui fait le tour de la lampe, de l'autre le fil conducteur du courant. La décharge puissante qui traversa directement la poitrine du malheureux le tua sur place.

BRULURES PAR ACCIDENT

Quels que soient les progrès de la civilisation moderne et la sécurité qu'inspirent ses nombreux perfectionnements dans les arts domestiques et dans les sciences appliquées, quelles que soient les précautions que l'homme ait prises pour prévenir les blessures accidentelles, on ne peut constater, nous semble-t-il, aucune diminution dans le nombre des accidents qui frappent chaque jour l'humanité ; au contraire, ils vont en augmentant. On doit ranger les brûlures parmi les accidents les plus fréquemment observés.

L'immense augmentation du nombre des machines à vapeur, à chaque instant appliquées à quelque usage nouveau, et la découverte presque journalière de nouvelles substances combustibles ou explosibles constituent deux sour-

ces abondantes des blessures terribles dues à l'action d'une température élevée. Ces brûlures, quand elles n'occasionnent pas immédiatement la mort, sont la cause de souffrances prolongées, de difformités plus ou moins pénibles sinon incurables.

Énumérons les principales circonstances dans lesquelles se produisent des accidents de cette nature : fabrication du gaz et de la gazoline, matières employées à tout moment pour l'éclairage, le chauffage, la cuisine, etc. ; transport et raffinage du pétrole et de ses dérivés, subs-

(1) Consulter : Javal, *De l'éclairage électrique au point de vue de l'hygiène de la vue (Annales d'hyg. publ. et de méd. légale, 1881, t. IV, p. 524)*.

tances en usage à chaque instant et partout ; emploi presque universel de la vapeur, des allumettes, de la poudre à canon (1) ; fabrication de produits chimiques, de savons, de bougies ; manipulation de liquides bouillants ; incendies dans les brasseries, raffineries, factoreries, ateliers de galvanisation, théâtres, hôtels ; incendies sur les chemins de fer, dans les usines et les carrières.

En somme, il y a chance d'accidents partout où il y a du feu, de la vapeur, ou un combustible quelconque. Les faits divers de nos journaux et les registres de nos hôpitaux attestent suffisamment l'augmentation continuelle du nombre des brûlures par accidents.

Causes des brûlures.

Parmi les causes possibles des brûlures, nous citerons les rayons du soleil (2), la flamme, l'eau bouillante, les huiles, les liquides denses, les corps solides chauffés ou en fusion, les acides concentrés, les caustiques alcalins.

Les brûlures par contact direct avec le feu sont fréquentes chez les femmes, vu le genre de leurs occupations et la forme de leurs vêtements. Ceux-ci sont allumés par le feu de la cuisine, par une allumette écrasée par hasard sous le pied, par les explosions consécutives à l'habitude très commune de remplir les lampes à pétrole pendant qu'elles sont allumées, ou de ranimer et d'exciter le feu en versant du pétrole sur des tisons à demi éteints. Par malheur, les huiles les moins chères, et par conséquent les plus recherchées par les pauvres (qui sont très peu soigneux et très imprévoyants), sont celles qui contiennent le maximum de substances inflammables. Il est à peine nécessaire de dire que pour l'éclairage et les usages domestiques, on ne devrait se servir que des huiles lourdes, rigoureusement soumises à l'épreuve de ne prendre feu qu'à 71° C., et non explosibles dans les circonstances ordinaires.

Les ouvriers qui dirigent les machines à vapeur, les fourneaux, les laminoirs, qui sont d'une manière quelconque en rapport avec le feu ou la vapeur sont exposés à des brûlures par ces agents (3).

La brûlure par l'eau ou la vapeur est souvent plus grave que la brûlure par le feu, si elle a

(1) Voy. Legouest, *Traité de chirurgie d'armée*, 2^e édition. Paris, 1872, p. 606.

(2) Voy. plus haut p. 705.

(3) Voy. Tardieu, *Etude médico-légale sur les blessures*. Paris, 1879, p. 404.

quelque étendue. Ce fait ne résulte pas seulement de l'importance de la surface atteinte, mais aussi de l'inhalation de vapeur brûlante qui a lieu fréquemment ; elle agit sur la gorge et la trachée et peut amener les plus graves complications.

Ce n'est que dans l'explosion des chaudières que, projetée au loin, dans toutes les directions, elle va produire des lésions parfois profondes et toujours très étendues. Les observations des événements arrivés sur le *Comte-d'Eu*, en 1847, et le *Roland*, en 1858, donneront une idée très complète des affreux désordres que peut produire la vapeur d'eau faisant irruption dans la chambre de chauffe et dans celle de la machine.

OBSERVATION I. — *Brûlures produites par l'explosion de la chaudière du yacht royal le Comte-d'Eu*. — « Le 2 août 1847, le yacht royal *le Comte d'Eu*, commandé par M. le capitaine de vaisseau Paris, quittait les jetées du Havre, à deux heures de l'après-midi, se rendant à Cherbourg, pour aller ensuite au Tréport, se mettre à la disposition du roi.

Favorisés par un temps magnifique, nous étions arrivés à six heures et demie en vue du phare de Barfleur, lorsque l'on vit tout à coup s'échapper de la machine des torrents de vapeur mêlée de suie et de cendres qui nous enveloppèrent sur le pont, comme d'un nuage compacte.

L'on vit bientôt apparaître sur les gaillards, errants, éperdus, quelques hommes affreusement défigurés qui s'agitaient en appelant au secours. Une horrible catastrophe venait d'arriver, la chaudière s'était rompue au-dessus des feux ; une fissure d'un mètre de long sur trois centimètres de large s'était produite, et la vapeur faisait irruption par cette issue, envahissant la chambre des machines et causant, sur son passage, d'horribles lésions.

Il était impossible de songer à pénétrer dans cette fournaise humide ; on se hâta de jeter des masses d'eau, par toutes les ouvertures, pour condenser la vapeur et abaisser la température ; lorsque l'accès de la machine fut praticable, on put juger de toute l'étendue du sinistre : des corps étaient étendus sur le parquet, les uns privés de vie, les autres se tordant au milieu d'atroces souffrances.

Au moment où l'accident survint, on venait d'appeler au quart, et vingt-deux hommes se trouvaient réunis dans la machine, les uns changeant de vêtements, d'autres, à peu près nus, se reposant de la fatigue du service qu'ils allaient quitter.

Une seule issue conduit à la machine et son échelle est justement placée devant les feux. A l'instant du sinistre, tous se précipitent vers cette fatale ouverture, où la vapeur les enveloppant les frappe mortellement, pour la plupart.

La vapeur circule en tourbillon autour de la chambre de machines, elle atteint aussi bien ceux qui occupent les parties les plus reculées, surtout les hommes placés sur les galeries supérieures. Deux ou trois hom-

mes ont la présence d'esprit de se jeter à plat ventre et de ramper sous les cylindres oscillants au risque d'être broyés, jusqu'à une soute où ils restent couchés dans le charbon ; ils sont préservés. Trois cadavres et seize hommes plus ou moins gravement blessés sont retirés et portés sur le pont ; presque tous endurent des douleurs atroces : les uns veulent se précipiter à la mer, les autres s'affaissent épuisés de souffrance.

Notre premier soin est de les faire arroser d'eau froide et nous les faisons transporter et descendre dans le logement destiné au commandant et aux officiers.

Là, nous procédons à l'examen des lésions, elles sont horribles : plusieurs de ces malheureux sont entièrement dépouillés d'épiderme, les ongles des pieds et des mains pendent à l'extrémité des lambeaux. A la place où le cadavre d'un des chauffeurs a été relevé du parquet de la machine, se trouve un vaste lambeau représentant la surface de toute la partie supérieure du corps de cet homme qui était nu au moment de l'accident.

En déshabillant les brûlés, on entraîne avec leurs vêtements des portions de peau, et il apparaît de vastes surfaces dénudées. Chez l'un d'eux entièrement dépouillé, une ceinture de cuir a préservé la zone qu'elle recouvrait.

La plupart ont perdu l'épiderme du visage et sont méconnaissables ; dans cet état, quelques-uns ont conservé l'intégrité de leurs facultés et la conscience du devoir. Le maître Groguenec est conduit sur le pont ; c'est un des plus maltraités ; il refuse de se laisser descendre avant d'avoir parlé au commandant, pour le prévenir qu'un tuyau est ouvert et que l'eau s'introduit dans le navire. Il vit quatre heures dans d'affreuses tortures et succombe en encourageant ses camarades et en les engageant à modérer leurs cris.

D'autres, moins généralement atteints, sont littéralement couverts de nombreuses phlyctènes. Ils paraissent endurer les plus vives souffrances.

Les brûlures au 3^e et au 4^e degré sont rares ; plusieurs hommes cependant en présentent, et nous les attribuons au contact plus prolongé du parquet ou des pièces de la machine qui avaient acquis une telle élévation de température que deux heures après l'accident, il était presque impossible d'en supporter le contact. Il fallait soulager promptement ces infortunés qui nous imploraient d'alléger leurs tourments. Quelques pièces de coton, un peu d'acétate de plomb, de l'eau, du linge, voilà quelles étaient nos seules ressources.

Songer à un pansement régulier pour chaque homme était chose impossible. Seul, au milieu de seize agonisants, il fallait une résolution prompte et efficace.

Abriter du contact de l'air ces vastes dénudations, telle fut notre première pensée. Nous fîmes immédiatement apporter une des caisses d'huile destinées à la machine ; nous réunîmes tous les draps fins de nos lits que nous trempâmes dans l'huile et nous procédâmes à un véritable ensevelissement pour les malheureux dont le corps n'était qu'une plaie.

Il importait de gagner un point où des soins plus

réguliers seraient donnés aux blessés. On établit les voiles, le cap fut remis sur le Havre et à quatre heures du matin nous mouillâmes sous les falaises de la Hève. A cinq heures, ils furent transportés à l'hospice civil du Havre.

Dans cette période de temps, six de nos blessés succombèrent à des accidents de nature diverse : deux s'éteignirent dans le coma, deux autres des plus gravement atteints, complètement écorchés, moururent de douleur avec des symptômes d'ataxie et un délire furieux.

Deux enfin périrent en présentant des accidents que je ne puis mieux comparer qu'aux accès d'une véritable laryngite diphthérique.

Tous, plongés dans cette atmosphère brûlante, avaient respiré la vapeur qui avait pénétré dans les ramifications bronchiques. Tous se plaignaient, à des degrés différents, d'une ardeur insupportable au larynx et de suffocation, plusieurs étaient pris de toux convulsive.

Ces phénomènes, portés au plus haut point chez un monteur et chez un matelot chauffeur nommé Wreswitch, donnaient lieu à d'affreux accès de suffocation que l'ingestion d'huile d'olives soulagea d'abord, mais dont les crises se rapprochèrent et amenèrent, au bout de quelques heures, l'asphyxie au milieu d'une lutte effrayante.

Plusieurs de nos blessés qui ont guéri ont ressenti longtemps les effets pernicieux de l'inspiration de la vapeur. Cinq mois après l'événement, l'un d'eux succombait à l'hôpital de Cherbourg, après avoir présenté une toux continue et la série des phénomènes qui caractérisent la phthisie pulmonaire.

Un contre-maître, nommé Dory, qui se dévoua pour retirer les malheureux de la machine et qui y pénétra, alors qu'elle était encore remplie de vapeur, toussa continuellement depuis cette époque et présentait, dix ans après, une laryngo-bronchite chronique. Deux de nos blessés succombèrent à l'hospice du Havre des suites de résorption purulente.

Ainsi, sur dix-neuf hommes atteints, neuf périrent presque immédiatement, trois succombèrent dans une période assez rapprochée, sept seulement guérirent plus ou moins complètement (1).

OBSERVATION II. — *Brûlures produites par l'explosion de la chaudière du Roland (24 septembre 1858)* (2). — Le *Roland*, corvette à vapeur de 400 chevaux, à chaudières tubulaires, reçut l'ordre d'armer à la fin de septembre 1858.

Le vendredi 24, à onze heures et demie du matin, dans la première expérience sur place, la pression étant à 0^m,75, la température de l'eau et de la vapeur se trouvant, par conséquent, à 120 degrés centigrades

(1) Cette remarquable observation est due à M. le docteur Moras.

(2) Lalluyaux d'Ormay, *Sur les brûlures produites par l'explosion de la chaudière du Roland (24 septembre 1858), et traitées à l'hôpital principal de la marine de Toulon* (*Gazette médicale*, 1859, 3^e série, t. XIV, p. 26).

environ, la machine ayant stoppé et la communication étant établie entre les quatre chaudières, la première de bâbord fit explosion; ce fut le fond du cendrier, sous lequel existe encore une hauteur de 0^m,12 d'eau qui céda; la tôle se déchira au niveau de la ligne des rivets du fond, et se gondola dans sa longueur; il s'est formé une ouverture en triangle de 0^m,25 de hauteur sur 0^m,60 de base, dirigée vers le fond du cendrier; la plus grande partie de l'eau de cette chaudière (qui contient ordinairement 10 tonnes) et ensuite la vapeur des quatre générateurs qui communiquaient en ce moment, furent donc projetées avec force contre les briques du fond du cendrier, au-dessus des grilles rouges d'où cette eau et cette vapeur surchauffée revinrent en arrière, ouvrant violemment les portes du fourneau pour se répandre dans la machine, entraînant les charbons et les cendres encore brûlantes.

Cette expérience se faisait à ciel ouvert, mais la chaudière était si largement rompue et s'est vidée si rapidement que la machine a été instantanément remplie par ce nuage brûlant, et que ceux qui s'y trouvaient n'ont pu en éviter la funeste atteinte, quoique, après trente secondes tout au plus, on pût pénétrer sans danger dans ce lieu.

Par un concours fâcheux de circonstances, beaucoup de personnes se trouvaient en ce moment à portée d'être atteintes par la vapeur: les unes étaient là pour diriger ou suivre les expériences, les autres pour divers travaux de menuiserie et de charpentage que l'on poussait activement. Voici quelle est l'idée que l'on peut se faire des lieux et de la position des hommes au moment de l'accident.

La machine présente dans son ensemble trois étages ou trois plans superposés. Le premier, dont la moitié sert de chambre de chauffe, est formé par le parquet de fer inférieur; le second plan est constitué par une plate-forme qui repose sur les cylindres à deux mètres environ au-dessus du parquet; une échelle de fer longue et droite conduit du bas à cette plate-forme, et une autre petite échelle conduit de là au troisième plan formé par une galerie en bois à garde-corps en fer qui règne tout à fait en haut sur les deux côtés du bâtiment, à trois mètres environ au-dessus du fond.

Au moment de l'accident, six hommes se trouvaient au premier plan dans la chambre de chauffe, à bâbord, un chaudronnier et le chauffeur qui conduisait le feu de la chaudière qui a éclaté; à tribord, le maître mécanicien du *Roland*, le contre-maître et deux chauffeurs dont l'un se dirigeait sur l'avant dans la cursive qui sépare les chaudières.

Sur la plate-forme centrale, l'ingénieur, M. Montetty, un maître entretenu du port et trois pompiers.

Enfin, sur les galeries, le commandant, un enseigne de vaisseau et douze menuisiers ou perceurs.

En tout vingt-cinq personnes, dont vingt-quatre ont été atteintes.

Les issues étaient étroites, peu nombreuses et difficiles à atteindre, surtout pour des hommes presque tous étrangers au bâtiment; aussi n'en est-il qu'un très petit nombre qui aient pu s'arracher assez tôt de ce lieu pour échapper à la mort.

Un seul a été tout à fait épargné, c'est le chaudronnier de bâbord, qui, aussitôt qu'il entendit l'explosion, eut la présence d'esprit de se jeter dans la soute à charbon, où il n'a éprouvé qu'une forte chaleur et un peu de suffocation.

Un autre a été si faiblement atteint qu'il sera inutile d'en faire mention plus tard; vingt-trois seulement doivent donc nous occuper.

Le chauffeur de tribord, qui était déjà engagé dans la cursive, s'est dirigé vers la chambre de chauffe de l'avant, où la vapeur n'arrivait qu'indirectement; mais cet homme, étranger au bâtiment, est resté quelques instants sans retrouver son chemin, aveuglé et suffoqué par la vapeur et les cendres. Il reçut en passant un jet d'eau bouillante sortant d'un robinet mal fermé, et il n'a ouvert les yeux et respiré que lorsqu'il s'est trouvé sur le pont.

Le chauffeur qui conduisait les feux devant la chaudière qui a éclaté reçut, au moment de l'accident, sur le bras droit, un choc violent de la porte du fourneau, et sur le membre inférieur un jet d'eau et de vapeur sortant du cendrier. Cet homme a pris rapidement la fuite par la cursive; il n'est donc pas resté un seul instant dans l'atmosphère de vapeur; aussi est-il, de tous les blessés, le seul qui n'ait pas eu de brûlures à la face et aux mains.

Quelques autres personnes qui étaient près des ouvertures supérieures ont pu s'échapper à temps pour ne pas succomber, mais non pour éviter des brûlures profondes et étendues.

De tous ceux qui se trouvaient plus profondément placés, un seul, l'ingénieur, a échappé à la mort, mais c'est au prix de brûlures au troisième et quatrième degré.

Ceux qui ne pouvaient retrouver leur chemin, aveuglés par la fumée, la cendre et la vapeur, poussaient des cris de détresse et appelaient au secours. Cette scène n'a pas été longue, mais elle a été déchirante.

Quand ils arrivaient à l'air en s'échappant de cette fournaise ardente, ils apparaissaient pâles et effrayants comme s'ils étaient sortis du tombeau. Les uns se roulaient sur le pont en jetant des cris perçants; d'autres fuyaient hors du bâtiment, comme si les flammes les poursuivaient encore: c'était l'image d'un grand martyr, me disait une des victimes de cet horrible accident. La forme tout entière des mains restait aux vêtements de ceux qui se déshabillaient à bord; quelques-uns couraient par les quais, les mains élevées, et se précipitaient vers l'asile de la marine; plusieurs marchèrent jusqu'à l'hôpital, parlèrent encore à leur arrivée, sans se douter de la gravité de leurs blessures, qui devaient leur faire perdre la vie quelques heures plus tard.

Vingt-trois hommes, dont plusieurs pères de famille, avaient été atteints grièvement; c'était plus qu'un malheur ordinaire, c'était un vrai désastre et une consternation générale.

Quatre de ces blessés se firent transporter à leur domicile: le maître entretenu du port, qui succomba le soir même, et trois employés de la direction des constructions navales, qui ont survécu.

Dix-neuf furent donc conduits à l'hôpital de la ma-

rine, presque tous ayant reçu les premiers secours à l'ambulance du port.

Quand ils parurent à l'hôpital, où arrivèrent presque aussitôt M. le préfet maritime et les chefs des différents services du port, ils furent reçus par les chirurgiens de la marine, qui étaient déjà en assez grand nombre pour que M. le directeur du service de santé pût confier chaque malade à un médecin d'un grade élevé, se réservant seulement d'établir les bases d'un traitement dont les détails pouvaient être exécutés par des hommes exercés, et cela sans précipitation, puisque chaque médecin n'avait qu'un malade à soigner, et pourtant sans perte de temps, puisque tous étaient pensés à la fois. Les chirurgiens-majors chargés des différents blessés ne les abandonnèrent qu'à la mort, ou quand ils entrèrent en convalescence.

M. le préfet maritime a, par un ordre du jour, témoigné aux officiers de santé de la marine sa satisfaction pour l'empressement qu'ils ont montré dans cette circonstance.

Il est difficile de se faire l'idée d'un spectacle plus affreux que celui qu'offrait la salle des blessés de notre hôpital, au moment de l'arrivée de ces malheureux.

La peau de la face était chez presque tous blanche, sans ressort, comme bouillie, et sur ces visages décolorés les yeux seuls paraissaient vivants et animés de l'expression de la douleur et du désespoir. Chez quelques-uns, la brûlure était générale, toute la peau humide et grisâtre perdait son épiderme comme un cadavre de plusieurs semaines; les ongles pendaient au bout des doigts avec l'épiderme détaché en gantlets, et cette peau froide et décolorée, qu'on aurait pu croire insensible, recevait du contact de l'air une si vive impression de douleur que les blessés poussaient des hurlements affreux et appelaient la mort à grands cris.

D'autres, d'une voix rauque et entrecoupée, faisaient entendre de sourds gémissements: c'étaient ceux chez lesquels les voies aériennes étaient profondément atteintes et qui rendaient avec effort l'épiderme de la langue, des parois de la bouche et même de l'épiglotte; d'autres enfin restaient sans mouvement et sans chaleur, dans un état de stupeur qui finissait rapidement par la mort.

La plupart de ceux qui succombèrent si rapidement avaient respiré de la vapeur; on voyait au fond du gosier l'épithélium roulé en faisceaux blanchâtres. Les fonctions de l'appareil respiratoire étaient abolies sans retour.

Huit de ces malheureux succombèrent dans les six premières heures, quelques-uns dans un éréthisme effrayant, la plupart dans un état de stupeur qui s'opposait à toute réaction; c'étaient: le commandant du *Roland*, le maître mécanicien et le contre-maître du bord, quatre menuisiers et un pompier.

A ces huit cadavres est venu se joindre celui du maître du port, mort le soir même à son domicile, et le lendemain (25) un immense cortège, formé de toutes les autorités civiles et militaires, des parents et des amis des victimes, accompagnait cette longue file de bières entourées de tout le lugubre appareil des pompes funèbres.

Le deuxième jour deux hommes (un charpentier et un pompier) succombèrent encore sans avoir eu de réaction franche.

Le troisième jour (26) un pompier succomba avec une réaction incertaine, et le 27, trois menuisiers périrent, sans avoir eu même encore une complète réaction.

Ce n'est que le 9 octobre, seizième jour de l'accident, que succomba le dernier menuisier, dans la période d'élimination, aggravée par une gastro-entérite grave et un érysipèle phlegmoneux très étendu.

Bien que la réaction générale ait été lente et même nulle chez beaucoup de blessés, la réaction locale n'en a pas été moins manifeste et moins prompte; presque aussitôt qu'ils sont arrivés au contact de l'air, la face s'est tuméfiée prodigieusement; les lèvres, le nez et les oreilles étaient roides et tendus comme dans l'érysipèle; peu de temps après leur entrée à l'hôpital, les paupières se gonflèrent tellement qu'il était impossible de les écarter; le volume de la tête a encore continué à augmenter, même après, chez le commandant et chez plusieurs de ses compagnons d'infortune.

Chez tous, les yeux ont été épargnés et les parties les plus douloureuses étaient les mains. Cette douleur a persisté longtemps chez ceux qui ont survécu, masquant la douleur produite par la brûlure du visage et des autres parties du corps.

Il est impossible de savoir au juste quelle était la profondeur des brûlures chez les quatorze hommes qui ont succombé dans les trois premiers jours, le travail d'élimination n'ayant pas encore commencé; mais on peut affirmer qu'elles étaient toutes au moins du deuxième degré de Dupuytren (vésication), puisque l'épiderme était soulevé et même entièrement arraché; la brûlure au premier degré n'existait pas, ou du moins elle ne faisait que servir de liséré aux brûlures plus profondes.

Voici quel a été le traitement prescrit par M. Reynaud:

Les parties qui ne présentaient que des phlyctènes sans arrachement de l'épiderme étaient simplement couvertes de coton cardé, après qu'on avait vidé la sérosité; sur la partie où le derme était complètement décapé, une couche épaisse de liniment oléo-calcaire était tendue pour remplacer l'épiderme enlevé, et une couche de coton appliquée par-dessus. Chez quelques-uns de ces malheureux, la brûlure était tellement étendue qu'on dut recouvrir le lit en entier de coton cardé, et rouler le malade dans cette nouvelle enveloppe pour être sûr que rien n'échappait au pansement.

Dès le troisième jour, les pièces de pansement par trop souillées furent enlevées sans arrachement pour être renouvelées: on put alors reconnaître, sur les cinq qui survivaient, quel était le degré de la brûlure.

L'enseigne de vaisseau, provenant des maîtres mécaniciens de la marine, n'avait que des brûlures au deuxième degré aux mains et au visage; ce jeune officier qui se trouvait, ainsi que je l'ai dit, sur la galerie supérieure, se disposait déjà à sortir au moment de l'explosion; il n'a donc eu que quelques pas à faire pour gagner la porte qui était devant lui; la sensation de chaleur qu'il a éprouvée n'a pas été très vive;