

des gens qui couchent autour des fours à plâtre et à tuiles; c'est aussi l'oxyde de carbone qui agit dans les mines, à la suite des explosions de grisou. C'est encore à ce gaz qu'il faut rapporter l'anémie des personnes travaillant près des fourneaux, cuisiniers, pâtisseries, chauffeurs.

L'acide carbonique provenant des liquides en fermentation a pu asphyxier les brasseurs, les vendangeurs, les ouvriers employés à la fabrication du papier.

Parmi les autres gaz toxiques, il faut citer les vapeurs nitreuses, se dégageant pendant le décapage des métaux et diminuant la résistance aux affections thoraciques. Les vapeurs de brome, d'iode, d'acide osmique, n'agissent guère que chez les chimistes ou les fabricants de produits chimiques. Quant aux composés qui dégagent du chlore, ils peuvent produire des intoxications dans les usines de produits chimiques ou d'eau de Javel, et pendant le blanchiment de la pâte du papier.

L'aniline et ses dérivés, la benzine, la nitro-benzine, causent des accidents dont la fréquence s'accroît avec l'usage de plus en plus répandu de ces divers produits. M. J. Bergeron a bien mis en évidence la multiplicité des substances qui entrent en cause; il a fait voir qu'à côté des vapeurs d'aniline il fallait faire une large part aux acides hypo-azotique et arsénique.

Le sulfure de carbone, employé spécialement dans la vulcanisation du caoutchouc, produit divers accidents, surtout chez les ouvriers travaillant en chambre ou dans des ateliers bas et mal aérés.

Enfin les préparations qu'on fait subir à différentes substances végétales peuvent être la cause de troubles, généralement bénins, et consistant soit en éruptions cutanées, soit en manifestations nerveuses. Ces manifestations s'observent surtout dans le midi de la France, chez les ouvriers qui travaillent les roseaux moisis, chez ceux qui préparent les oranges amères qu'on fait confire et qu'on désigne sous le nom de chinois; on en observe encore chez les hommes qui sont employés à la fabrication des extraits végétaux (extraits de douce-amère, de différentes Euphorbiacées) et surtout à la fabrication des sulfates de quinine et de cinchonine.

Les ouvriers qui travaillent dans les manufactures de tabac sont atteints d'accidents assez légers; mais chez les femmes l'avortement est fréquent; si l'enfant vient à terme, il est maigre et chétif; enfin le lait de la mère est mauvais et provoque chez le nourrisson de la diarrhée et des troubles nerveux.

Les vapeurs qui se dégagent des liquides alcooliques produisent tantôt des phénomènes d'intoxication aiguë, tantôt et plus souvent des intoxications chroniques. On peut s'expliquer ainsi un grand nombre des accidents qui frappent les sommeliers, les apprêteurs d'étoffes de soie ou les fabricants de chapeaux de paille; mais il faut avouer qu'il est souvent difficile de savoir s'il s'agit véritablement d'une intoxication professionnelle ou simplement d'habitudes alcooliques.

Les matières d'origine animale ne produisent que rarement des intoxications. On ne peut guère citer que les accidents du méphitisme chez les

vidangeurs, les égoutiers, les ouvriers employés dans les tanneries ou dans les fabriques de cordes de boyau. Encore est-il que les égouts sont si bien ventilés aujourd'hui que leur air est devenu presque pur; mais il n'en est pas de même des fosses d'aisances. Les recherches de Barker ont établi la toxicité de leurs émanations: trois chiens qui respirèrent au-dessus d'une fosse, eurent de la fièvre, des vomissements et de la diarrhée; des souris, soumises aux mêmes émanations, succombèrent en cinq jours.

D'une fosse d'aisances, 1 mètre cube dégage en vingt-quatre heures: 0^m5,515 à 0,619 d'acide carbonique, 0,115 à 0,149 d'ammoniaque, 0,001 à 0,002 d'hydrogène sulfuré, 0,415 à 0,579 de produits organiques parmi lesquels nous citerons surtout le gaz des marais.

Le plus souvent les accidents sont dus à l'hydrogène sulfuré ou plutôt au sulfhydrate d'ammoniaque; ce sont des manifestations d'intoxication aiguë, qui ne se montrent plus guère aujourd'hui que lorsqu'on descend dans les fosses pour les réparer et qu'on détache les croûtes qui recouvrent leurs parois. Quant aux sels ammoniacaux volatils, ils déterminent chez les vidangeurs et, plus rarement, chez les égoutiers, une ophtalmie spéciale.

Intoxications par substances médicamenteuses. — Les empoisonnements d'ordre médical peuvent tenir à l'une des trois causes suivantes: une susceptibilité particulière de l'individu; une erreur du médecin qui prescrit une trop forte dose ou continue trop longtemps une dose thérapeutique; une falsification ou une impureté du médicament.

Il existe des dispositions particulières, souvent impossibles à prévoir, qui rendent dangereuses des doses minimes de divers médicaments. C'est ainsi, par exemple, qu'on a observé des empoisonnements avec des quantités d'aconitine qui ne dépassaient pas 1/2 milligramme. Certains malades présentent une sensibilité vraiment extraordinaire à l'endroit de certaines substances, comme la morphine ou le mercure: si, le plus souvent, tout se borne à quelques troubles passagers, et notamment à la production d'érythèmes cutanés, parfois les manifestations ont été graves ou même mortelles. Kaposi, M. Hallopeau citent chacun un cas de mort produit par une injection sous-cutanée d'une dose thérapeutique d'huile grise.

La cocaïne peut amener des accidents mortels, surtout quand on l'emploie en injection sous-cutanée au niveau de la face (Wölfler), et spécialement quand on s'en sert pour permettre l'avulsion d'une dent. Dans la plupart des cas, la dose était excessive; elle atteignait ou dépassait 5 ou 6 centigrammes; mais parfois des troubles graves se sont manifestés après l'injection de quantités minimes n'excédant pas 0^{sr},02; M. Hallopeau rapporte une observation où des accidents furent consécutifs à l'administration de 8 milligrammes seulement.

Les mêmes variations de la susceptibilité individuelle nous expliquent également les effets bien différents produits par les préparations d'opium ou de belladone. Ainsi, tandis que 0^{sr},5 d'extrait d'opium ont pu amener la mort, Olivier a vu guérir un homme qui en avait pris 1^{sr},5; 0^{sr},4 de

morphine ont tué dans un cas (Lewin) et 2^{gr},4 n'ont pas tué dans un autre. Enfin, tandis que 1 centigramme de sulfate d'atropine est déjà dangereux, on a vu parfois 25 et 50 centigrammes ne produire que des troubles passagers.

Ce n'est pas seulement l'ingestion des préparations médicamenteuses qui a pu causer des accidents; c'est parfois une simple application sur la peau. Sans parler des éruptions mercurielles, que les frictions cutanées produisent plus souvent que l'ingestion, nous citerons les cas où des manifestations saturnines se sont développées sous l'influence d'un emplâtre plombique ou de compresses imbibées d'eau blanche. Des hommes ont été empoisonnés par des bains de tabac administrés contre certaines dermatoses ou par des lavements préparés avec 15 grammes et même 2 grammes de tabac. C'est encore à une susceptibilité spéciale qu'il faut rattacher les intoxications produites par les pansements à l'acide phénique, à l'iodoforme ou au sublimé. Enfin, il ne faut jamais oublier la possibilité d'une intoxication cantharidienne, quand on emploie, sans ménagement, les vésicatoires. Nous avons récemment observé dans notre service un malade envoyé avec le diagnostic de grippe infectieuse ou fièvre typhoïde; les accidents, très inquiétants, étaient dus, en réalité, à l'application successive de cinq vésicatoires qui avaient déterminé une néphrite hémorrhagique et de l'apoplexie pulmonaire.

Inutile de multiplier les exemples; les faits de ce genre abondent dans la science et sont souvent inexplicables. Dans quelques cas cependant, la susceptibilité individuelle dépend d'une altération des organes chargés de transformer ou d'éliminer les substances nocives: c'est parce qu'on avait méconnu une altération du foie et surtout du rein qu'on a vu l'ingestion de divers médicaments amener des accidents graves ou même mortels. Dans ce cas évidemment, c'est le médecin qui est coupable, parce qu'il néglige de pratiquer systématiquement l'analyse des urines.

Ailleurs, les accidents, également imputables au médecin, proviennent de l'usage trop prolongé d'un médicament. Les exemples abondaient autrefois, quand on pensait que le mercure devait, pour agir, provoquer la salivation: alors l'intoxication était voulue; aujourd'hui elle est due à l'inadvertance: on donne de la digitale, et surtout du mercure, sans s'occuper assez de suivre chaque jour les effets du médicament. Aussi ne saurait-on être trop prudent, notamment quand on emploie le sublimé, dont l'usage, si répandu chez les femmes en couches, a trop souvent amené des accidents mortels.

Les préparations saturnines peuvent provoquer aussi des phénomènes toxiques. Ball rapporte qu'il a vu de nombreux cas d'encéphalopathie chez les tuberculeux que Beau traitait avec des sels de plomb.

Les médicaments peuvent aussi empoisonner parce qu'ils sont impurs: les sels de strontium sont souvent adultérés par de la baryte; la glycérine, le sous-nitrate de bismuth peuvent contenir de l'arsenic; le cachou de Bologne renferme du plomb.

Il est inutile d'insister longuement sur ces diverses causes dont l'étude est faite d'une façon complète dans les traités de pathologie interne et de thérapeutique.

Enfin, dans bien des cas, les accidents sont dus à l'infidélité de la drogue prescrite. Rien n'est variable comme l'activité des extraits: leur composition dépend non seulement du mode de préparation, mais encore de la richesse de la plante en principes actifs, ou des parties qui ont été employées. L'alcoolature de racine d'aconit, par exemple, peut amener des accidents quand on atteint 1 gramme, tandis que l'alcoolature, préparée avec les feuilles et les fleurs, peut être administrée aux doses de 20 et même de 45 grammes sans produire aucun effet (Oulmont).

Nous n'avons pas besoin de dresser la nombreuse liste des empoisonnements dus à des erreurs de doses, que l'erreur soit le fait du médecin ou du pharmacien. En Angleterre on observe, par an, une moyenne de 140 intoxications médicamenteuses; elles sont surtout fréquentes chez les enfants.

Il convient de placer à part les troubles que peuvent provoquer les inhalations anesthésiques: protoxyde d'azote, éther, chloroforme.

Le protoxyde d'azote a déterminé des accidents quand il a été employé sans ménagement ou inhalé pendant longtemps; mais il n'est guère redoutable si l'on s'en sert pour une opération rapide; en Amérique on n'a noté aucun phénomène fâcheux sur 50 000 observations.

L'éther serait, d'après Morgan, beaucoup moins dangereux que le chloroforme: cet auteur relève 4 cas de mort sur 92 815 éthérisations et 55 cas sur 152 260 chloroformisations: la mortalité serait donc de 4,5 pour 100 000 avec l'éther, 54 pour 100 000 avec le chloroforme.

Les accidents produits par le chloroforme peuvent tenir à une altération de ce liquide, qui donne de l'acide chlorhydrique et de l'oxychlorure de carbone.

Intoxications par accidents, suicides, crimes. — Ce serait sortir de notre sujet que d'étudier, d'une façon complète, les intoxications par accidents, suicides ou crimes. Nous nous contenterons de quelques indications sommaires.

Autrefois, c'était de l'arsenic que se servaient la plupart des criminels; cette substance formait la base du poison des Borgia, ainsi que de la célèbre *Aqua Toffana*; la marquise de Brinvilliers donnait de l'acide arsénieux et du sublimé.

Dans la première moitié de ce siècle, les composés arsenicaux étaient encore employés; de 1825 à 1840, il y eut 195 empoisonnements par l'arsenic. A partir de cette époque, on commença à utiliser le phosphore: le premier crime commis au moyen de ce corps date de 1840; en 1860, il y en eut 94. La facilité avec laquelle on se procure du phosphore explique l'emploi si fréquent de cette substance; on se sert soit des pâtes destinées à détruire les animaux nuisibles, soit d'allumettes; il a souvent suffi de 50 allumettes pour empoisonner un homme. Mais les progrès de la chimie, en rendant très simple la recherche de l'arsenic et du phos-

phore, firent abandonner ces substances. Le phosphore ne sert plus qu'aux suicides; il produit parfois des intoxications accidentelles, notamment chez les enfants.

Ce sont aussi des intoxications accidentelles qui sont imputables au mercure : le sublimé a été parfois ingéré par erreur. Les crimes sont très rares; M. Hugouneq n'en a relevé que 8 en l'espace de cinquante ans.

Le plomb, qui constitue l'un des principaux toxiques journaliers ou professionnels, sert rarement à perpétuer des crimes (9 cas seulement en France), et ne cause qu'exceptionnellement des empoisonnements accidentels.

Le zinc produit assez souvent des accidents, au moins en Angleterre, où le chlorure est employé comme désinfectant sous les noms de *Burnett's disinfecting fluid* et de *Crew's disinfecting fluid*. Plusieurs fois le sulfate de zinc a été pris, par erreur, comme purgatif, à la place du sulfate de magnésie. Or il suffit d'ingérer 1 gramme de sulfate de zinc pour produire des vomissements et des phénomènes assez graves.

Les acides minéraux, les alcalis caustiques sont rarement employés dans le but criminel ou pour le suicide; ils ne produisent guère que des accidents. Parmi les acides organiques, l'acide oxalique ou les oxalates (sels d'oseille) ont assez souvent servi au suicide.

Rarement employé dans un but criminel, l'oxyde de carbone cause un grand nombre d'intoxications accidentelles (poêles mobiles, gaz à éclairage, briquettes des voitures, incendies, etc.), et de morts volontaires, au moins en France, où les suicides sont si souvent accomplis au moyen du réchaud de charbon.

Parmi les poisons d'origine végétale, il faut placer en première ligne l'opium, qui sert rarement aux criminels (21 cas en France), mais qui, sous forme de laudanum ou de chlorhydrate de morphine, est fréquemment employé pour les suicides. En Angleterre la strychnine, qu'on se procure facilement, parce qu'elle entre dans la composition des produits destinés à tuer les animaux nuisibles (*Battle's vermin killed*), a souvent servi aux personnes qui voulaient se tuer; ce sont surtout les femmes qui s'empoisonnent de cette façon : 45 pour 100 des suicides accomplis par des Anglaises sont dus à cet alcaloïde.

Les autres substances végétales sont moins importantes; le tabac a produit quelques intoxications accidentelles : témoin l'histoire de cet homme qui fut empoisonné pour s'être couvert le corps avec des feuilles de tabac qu'il voulait introduire en contrebande. Rarement on s'en est servi dans un but criminel; nous n'avons guère à citer que la célèbre affaire Bocarmé, en Belgique. On ne compte, en France, que 5 crimes commis avec la digitale : le plus connu est l'affaire La Pommerais. Enfin, il n'y a guère que des empoisonnements accidentels qui aient été produits par les champignons, par le colchique, mangé en salade, la grande ciguë prise pour du persil, les fruits de la morelle ou de la belladone. Gauthier de Claubry a rapporté à ce sujet le fait suivant : 160 soldats du 12^e régiment d'infanterie, pressés par la soif, mangèrent des

baies de belladone; 10 à 15 baies suffirent à rendre les hommes malades et même à entraîner la mort.

Les composés organiques servent bien plus souvent aux suicides qu'aux crimes.

L'acide prussique est le poison qu'emploient, pour se tuer, les médecins, les pharmaciens, les étudiants : de 1860 à 1880, on trouve seulement 4 empoisonnements criminels. Le cyanure de potassium sert aussi aux suicides, surtout en Allemagne; car en France, on ne compte de 1825 à 1880 que 4 cas d'intoxication par ce corps.

Quant aux substances d'origine animale, elles n'entrent guère en ligne de compte. Nous ne pouvons citer que la cantharide; en quarante ans, on relève 59 empoisonnements par les préparations obtenues avec cet insecte, la plupart produits chez des hommes qui voulaient utiliser ses propriétés aphrodisiaques.

Sans rechercher les causes qui expliquent le nombre toujours croissant des morts volontaires, nous rapporterons quelques chiffres empruntés à l'excellent article de Legoyt⁽¹⁾ qui établissent la fréquence relative des suicides par empoisonnement et par asphyxie.

	POUR 1000 SUICIDES			
	Empoisonnement.		Asphyxie.	
	Hommes.	Femmes.	Hommes.	Femmes.
Angleterre	70	155	»	»
Belgique	15	70	5	7
France	15	57	52	155
Italie	55	79	20	24
Prusse	20	70	1	10
Suisse	25	91	15	15

Poisons des flèches. — *Poisons judiciaires.* — Les poisons ont été utilisés par les sauvages, pour la chasse ou la guerre. Les flèches vénéneuses étaient préparées parfois avec des extraits animaux; certains crapauds donnent un suc qui a pu servir à cet usage. Le plus souvent, on avait recours aux toxiques végétaux. Au Gabon, les Pahouins se servaient du strophantus; en Malaisie, les indigènes employaient l'upas antiar; les naturels de l'Amérique du Sud préparaient le curare, mélange complexe dont la principale substance était fournie par le suc de certaines strychnées.

L'idée de faire servir le poison aux exécutions judiciaires remonte à la plus haute antiquité; les anciens Grecs faisaient boire la ciguë à leurs condamnés, et ce genre de supplice avait au moins l'avantage d'éviter le répugnant tableau de la décapitation moderne.

Chez les peuples sauvages, les poisons servaient bien plus souvent à faire reconnaître qu'à punir les coupables.

La fève du Calabar était employée dans ce but; les accusés mangeaient

(1) LEGOYT, art. SUICIDE. *Dict. encycl. des sciences médicales*, 5^e série, t. XIII.

de 25 à 30 fèves; s'ils survivaient, ce qui arrivait souvent avec des doses élevées qui provoquaient des vomissements, ils étaient déclarés innocents. Au Gabon, c'est le m'handou qui servait au même usage; ce poison, qui semble être constitué surtout par de la strychnine, n'était pas donné à dose mortelle: il fallait que l'inculpé, en proie à ses effets, pût encore sauter au-dessus d'un bâton élevé de 2 pieds au-dessus de la terre; s'il accomplissait cet acte, il était sauvé; sinon on le faisait périr plus tard. Mais c'est surtout à Madagascar que les poisons d'épreuves ont fait des victimes; on employait un breuvage préparé avec le *Tanghinia venenifera* et, dans certaines séances, on a pu faire boire le poison à 600 personnes.

Enfin les poisons judiciaires étaient encore utilisés pour trancher un débat; au Gabon, à Madagascar, les duellistes prenaient chacun une même quantité de substance toxique. Plus tard, on modifia la procédure; les deux adversaires étaient représentés par deux chiens à qui on administrait le poison; le maître de celui qui mourait était condamné à payer une amende.

Ces mœurs, bien curieuses, ne sont évidemment ni plus bizarres, ni plus barbares que notre ancien jugement de Dieu et peut-être ne paraîtront-elles pas plus étonnantes que certaines coutumes du moyen âge, qui ont persisté jusqu'à nos jours.

CHAPITRE V

Les venins. — Les serpents venimeux. — Les Batraciens (crapauds, salamandres, tritons). — Les poissons venimeux. — Les poisons sécrétés par les invertébrés (insectes, arachnides, myriapodes, crustacés, mollusques, échinodermes, etc.).

Un être vivant, végétal ou animal, est dit *véneux* quand son organisme renferme des substances toxiques; un animal est dit *venimeux* quand il peut excréter des substances toxiques par un appareil glandulaire.

La classification qui consisterait à diviser les êtres en inoffensifs, véneux et venimeux, pourrait paraître assez simple; elle serait suffisante pour qui se placerait à un point de vue purement pratique; mais elle irait à l'encontre des données fournies par les travaux modernes. C'est une loi générale que tout être vivant produit, contient et excrète des substances toxiques: la nocivité de quelques-uns n'est que l'exagération d'une propriété dévolue à tous. Des recherches récentes tendent encore à établir que les animaux venimeux sont en même temps véneux, le poison qui est excrété par les glandes se trouve déjà dans le sang.

Ce qui prouve que la production du venin n'est que l'exagération d'une propriété commune, c'est qu'elle n'est pas liée à la présence d'organes nouveaux: ce sont les glandes cutanées, salivaires, buccales ou anales, qui se sont adaptées à cette fonction particulière. Chez les serpents, par exemple, la glande du venin est une glande salivaire, dont le produit de sécrétion possède des propriétés digestives; les recherches de M. Gautier montrant que la salive humaine est capable de tuer un petit oiseau, établissent un lien nouveau entre la sécrétion venimeuse des ophidiens et la sécrétion, en apparence inoffensive, des mammifères: c'est une affaire de degré. Les sécrétions étant toutes toxiques, aussi bien la salive que l'urine ou la bile, on voit combien la définition des animaux venimeux perd de la rigueur qu'elle semblait avoir. Nous sommes en face de la difficulté qu'on éprouve toujours quand on veut préciser une division consacrée par l'usage; on trouve une série de faits qui établissent des transitions insensibles et rendent impossible une séparation absolue. Si tous les produits glandulaires sont toxiques, on est forcé de faire intervenir dans la définition la notion de quantité: un venin sera un poison agissant sous un petit volume; un animal venimeux devra être défini un animal qui possède des glandes sécrétant un liquide dont l'inoculation, à petites doses, peut produire des accidents graves ou entraîner la mort. Nous nous conformons ainsi à la tradition; mais nous sommes loin de présenter une conception scientifique⁽¹⁾.

Il n'existe pas de mammifères ni d'oiseaux venimeux. Quelques auteurs ont prétendu, cependant, que l'ornithorynque sécrète un venin analogue à celui des serpents; les pattes postérieures sont pourvues d'un ergot où aboutit le canal d'une glande volumineuse, située à la face externe du fémur; les piqures pratiquées par cet organe seraient suivies de manifestations toxiques; cette assertion est d'ailleurs combattue par plusieurs auteurs et notamment par G. Bennett.

Les serpents venimeux. — Les ophidiens tiennent la première place parmi les vertébrés venimeux: la fréquence et le danger de leurs morsures, au moins dans les pays tropicaux, la marche si curieuse et parfois si terrible des accidents, justifient amplement l'intérêt que leur histoire soulève et expliquent les nombreux travaux qu'elle a suscités.

Entreprise par F. Redi au xvii^e siècle, continuée par Richard Mead au commencement du xviii^e siècle, l'étude du venin des serpents a été poursuivie d'une façon admirable par Fontana⁽²⁾; dans son livre sur le *venin de la vipère* cet auteur rapporte plus de 6000 expériences, et arrive à des résultats dont la plupart ont été confirmés par les recherches modernes. Dans la première moitié de ce siècle, L. Bonaparte, Cloëz et Gratiolet

⁽¹⁾ Linné a proposé la définition suivante: *Venenum est quod per exigua dosi corpori humano ingestum aut extus admotum, vi quadam peculiari, effectus producit violentissimos, qui in perniciem sanitatis et vitæ tendunt.*

⁽²⁾ FONTANA, Traité sur le venin de la vipère. Florence, 1781.