

même. Assurément, extraire le poison des organes de la victime et le montrer avec ses caractères palpables, c'est toujours beaucoup, c'est quelquefois l'évidence même. *Tunc demum res certa erit, ubi venenum ipsum reperietur facile agnoscendum*, dit le vieil adage; aussi, pour bien des personnes cette preuve seule a-t-elle de l'importance, et est-on trop porté à négliger les deux autres. M. Tardieu, dans ses *Études médico-légales et cliniques sur l'empoisonnement*, s'élève avec raison contre cette tendance. La découverte même d'un poison ne saurait prouver un empoisonnement qu'autant que l'on pourrait rattacher la présence du poison aux symptômes observés pendant la vie ou aux lésions constatées sur le cadavre. Trop de causes diverses peuvent en effet faire apparaître, lors de l'analyse, une substance vénéneuse, et il importe, avant de conclure à un crime, de corroborer cette présomption par d'autres preuves. Il y a donc le plus souvent, dans une expertise d'empoisonnement, nécessité d'opérations multiples également importantes, qui ne sont pas toutes du domaine exclusif du médecin et qui réclament les lumières spéciales et l'expérience pratique du chimiste; le concours de l'un et de l'autre est indispensable, et quelque distinct que soit leur rôle, il est bon que leur action soit commune et qu'ils se prêtent un mutuel appui; aussi la justice a-t-elle soin, dans les affaires qui présentent quelque difficulté, de nommer deux experts.

M. Toulmouche professe les mêmes principes: « La toxicologie, dit-il, est devenue une branche importante de la médecine légale; elle recherche les changements que subissent les poisons dans leur mélange avec nos aliments, les modes d'analyse à adopter, le mode d'action exercé par le poison sur l'économie animale, les phénomènes et les altérations déterminés, la dose qui peut amener la mort. Il n'importe pas moins que les symptômes et les altérations pathologiques qui accompagnent l'empoisonnement soient bien précisés; c'est au médecin-expert qu'appartient ce rôle, car on lui adjoint aujourd'hui généralement un chimiste... Il faut que la découverte chimique du poison soit confirmée par les symptômes et les altérations morbides observées; ces phénomènes sont aussi nécessaires à l'affirmation de l'empoisonnement que la connaissance du poison lui-même... Si le médecin rencontre des lésions caractéristiques de certains poisons, qu'il soit affirmatif; s'il ne les trouve pas, qu'il se borne, s'il y a lieu, à admettre la possibilité de l'ingestion d'un poison et qu'il abandonne au chimiste le soin d'en reconnaître la nature. »

Dans toute expertise de ce genre, il importe donc d'étudier autant que possible la marche de la maladie elle-même, d'examiner les lésions produites, et, pour cela, l'expert doit connaître les effets que produisent sur l'organisme humain les diverses substances vénéneuses; ce sont là des connaissances cliniques que ne sauraient complètement remplacer les expériences tentées sur les animaux; il importe également de rechercher et de découvrir le poison, d'en indiquer la nature, et de montrer que c'est bien à sa présence que sont dus les accidents signalés et la mort qui a suivi; une fois ces constatations faites, une fois le rapport qui existe entre les lésions découvertes par le médecin et la substance trouvée par l'analyse chimique établi, alors, mais alors seulement, il est possible de conclure à l'empoisonnement. Mais ici il est une remarque importante à faire: la chimie peut sans doute extraire du corps d'une personne morte empoisonnée la substance vénéneuse qui existe dans ses organes et en démontrer les effets; on est en droit d'exiger cette preuve avant de se prononcer avec certitude; mais il est parfois impossible et il serait souvent puéril d'exiger davantage, et de vouloir que l'expert isole le poison, le représente aux jurés, et fasse toucher du doigt la substance vénéneuse en nature. Ce genre de preuve, qui a le mérite de frapper

les yeux, ne doit pas être négligé pour certaines substances où il est facile à fournir, par exemple lorsqu'il s'agit d'arsenic, de mercure ou de cuivre; mais il n'en est pas toujours ainsi. Isoler de la masse des organes une quantité presque impondérable de strychnine, de digitaline ou de quelque autre substance organique, est une opération sinon complètement impossible, du moins hérissée de difficultés; qu'apprendrait d'ailleurs au jury la vue, au fond d'une capsule, de quelques parcelles d'une matière blanchâtre, quelquefois colorée, rarement cristallisée, qui paraîtra n'avoir aucune analogie avec la substance elle-même bien pure et renfermée en quantité considérable dans un flacon? Quelques réactions chimiques appropriées, quelques expériences physiologiques en apprendront bien plus à ce sujet: elles mettront en évidence les propriétés vénéneuses de la substance retirée du cadavre, et achèveront de démontrer qu'elle est bien la cause réelle de la mort. Toutefois, s'il est juste de s'élever contre la croyance que l'empoisonnement ne peut être prouvé en justice que lorsqu'on aura touché du doigt la substance vénéneuse en nature, il faut se rappeler ce que nous avons dit plus haut, qu'il est indispensable de mettre en évidence le poison lui-même, d'en constater la présence, soit dans l'estomac, soit dans les intestins, soit dans les tissus organiques, soit enfin dans les produits des vomissements ou des selles.

Les poisons diffèrent, en effet, essentiellement quant à leur mode d'action, comme on le verra dans l'article suivant.

## ARTICLE II.

## DES POISONS EN GÉNÉRAL.

M. Tardieu a défini l'empoisonnement « un état morbide accidentel qui résulte de l'action spéciale qu'exercent sur l'économie certaines substances minérales ou organiques délétères » (*Étude médico-légale sur l'empoisonnement*, page 12). Nous reprocherons à cette définition d'être trop générale, au point de vue médico-légal, et de laisser, précisément dans ses termes un peu vagues, une part excessive à quelques états morbides dus à l'action sur l'économie de certaines substances organiques délétères développées dans l'économie elle-même. Les phénomènes de l'ictère grave, de l'urémie, de la rétention des matières fécales, se rapportent très-bien aux caractères que l'éminent professeur attribue à l'empoisonnement, dans une proposition qui conviendrait plutôt à la physiologie pathologique qu'à la médecine légale de ces accidents.

Ce qui caractérise le poison médico-légal, c'est qu'il a son origine en dehors de l'organisme, et l'intérêt de l'expert se borne à tâcher de conclure, d'après ses effets cliniques ou anatomiques, à l'introduction dans l'économie d'une *substance absolument étrangère*.

C'est même en étudiant ces *substances étrangères*, d'après leurs effets, en constituant avec une admirable netteté des espèces morbides, en imposant à leur histoire les méthodes nettes et rigoureuses de la clinique, que M. Tardieu a pu, par la mise en présence des choses comparables, permettre un diagnostic différentiel précis entre les intoxications et les maladies spontanées qui leur ressemblent.

La division symptomatique des poisons en irritants, — hyposthénisants, — stupéfiants, — narcotiques, — et névrossthéniques, est de tout point parfaite au point de vue qui nous occupe.

M. Tardieu a prouvé, — et ce ne sera pas le moindre mérite de son œuvre, —

que la démonstration d'un empoisonnement peut se faire au lit même du malade, et que la certitude n'a pas toujours besoin, pour se produire entière, du secours de l'autopsie et de l'analyse chimique.

Il a ouvert aux recherches une voie nouvelle, et, grâce à la netteté de ses travaux, le médecin peut diagnostiquer avec sûreté la simple tentative d'empoisonnement.

Nous n'avons pas hésité à substituer à l'ancienne division de Fodéré la classification qu'il propose, convaincus que nous sommes qu'elle représente un progrès considérable; c'est d'après elle que nous étudierons les effets des poisons en particulier.

Mais ces symptômes multiples, dont la physionomie d'ensemble se ramène aux cinq classes des irritants, hyposthénisants, etc., ces symptômes ne sont que l'effet de l'action du poison sur les divers éléments de nos tissus, et nous ne sommes en mesure de les comprendre que si nous pénétrons les phénomènes intimes dont les organes sont le siège.

Nous devons rapidement passer en revue :

- 1° Les voies d'introduction d'un poison;
- 2° Son absorption;
- 3° Sa distribution aux divers tissus;
- 4° Enfin, ses voies d'élimination.

1° *Voies d'introduction du poison.* — Nous avons dit plus haut que l'introduction d'un poison dans l'économie peut avoir lieu, soit par l'appareil digestif, soit par le tégument externe et les muqueuses, soit enfin par le tissu cellulaire sous-cutané à la suite d'une pénétration directe à travers la peau.

La voie d'introduction n'est pas indifférente au point de vue médico-légal. L'expérience nous apprend que si l'intoxication par accident (professions dangereuses ou insalubres) résulte souvent de l'application de substances vénéneuses sur la peau, ou de l'inhalation de ces substances par les voies respiratoires, l'intoxication suicide ou homicide a pour voie ordinaire l'appareil digestif. Nous verrons en outre, en étudiant la classe des poisons irritants, comment il arrive que les effets généraux de l'absorption de la substance dangereuse s'effacent devant les effets locaux, à tel point que la mort soit due, dans la majorité des cas, à la cautérisation, à la destruction, à la perforation des organes digestifs plutôt qu'à l'empoisonnement proprement dit.

En dehors de la classe des irritants, la voie d'introduction n'est pas moins intéressante à considérer.

Le poison qui pénètre dans l'économie à travers le tégument externe, les muqueuses, ou par le tissu cellulaire directement, est pris par les capillaires et par les veines, qui d'emblée le portent vers le cœur, d'où il est poussé sans coup férir dans les poumons, le cerveau, les reins, partout en un mot. Cette rapidité de pénétration est bien connue des physiologistes et des cliniciens, auxquels les *injections hypodermiques* présentent des garanties précieuses de rapidité et de précision.

Cette rapidité de l'intoxication s'observe encore pour les poisons qui pénètrent par les voies respiratoires : absorbés par le riche réseau pulmonaire, ils sont d'emblée portés vers les organes essentiels, cœur, cerveau, bulbe rachidien, moelle épinière, etc. C'est ce qui explique la *brutalité toxique* des poisons gazeux ou volatils.

Le poison introduit dans l'appareil digestif n'arrive aux organes essentiels qu'après un trajet plus long et surtout plus compliqué. Il est absorbé par les

capillaires et les veines mésentériques. Avant d'arriver au cœur et d'être projeté dans la circulation générale, il traverse donc le foie : il peut alors s'éliminer en partie par la bile, ou séjourner dans cet organe qui retarde ainsi, ou atténue les effets de l'empoisonnement.

2° *Absorption du poison.* — Les phénomènes qui précèdent ne sont, pour ainsi dire, que la préface de l'empoisonnement : les accidents ne commencent que lorsque l'absorption a eu lieu et que le poison, faisant corps avec le sang, va pénétrer les tissus.

Les caractères de cette absorption varient eux-mêmes suivant les conditions générales que la physiologie nous apprend. On sait que l'absorption est plus active chez les sujets affaiblis par des saignées, par une maladie; — qu'elle est plus active chez les sujets à jeun que chez ceux qui sont en pleine digestion. De même que les médicaments, les poisons mélangés avec les aliments ingérés au milieu d'un repas copieux, perdent de leur violence et de leur efficacité.

Il existe en outre des substances qui, par leur propriété de faire contracter les capillaires, retardent ou atténuent l'intoxication : la plus remarquable de ces substances est l'opium. L'ingestion simultanée d'une certaine quantité d'opium et d'une certaine quantité de tartre stibié, par exemple, produit un effet inférieur à la somme des effets que produiraient séparément ces deux poisons.

3° *Distribution du poison aux divers tissus.* — Introduit dans la circulation et véritablement dissous dans le sang, le poison se distribue aux divers tissus et c'est alors que ses effets se manifestent.

Le sang, dans les conditions normales de la vie, est le siège d'un travail corrélatif d'assimilation et de désassimilation qui opère incessamment le renouvellement des éléments anatomiques et dont le résultat final s'appelle la nutrition des organes. Les parties constituantes du sang, globules ou plasma, jouent dans l'accomplissement de ce phénomène physiologique un rôle différent. Tandis que les globules, se comportant à la manière de petits organes doués d'une vie propre, sont les agents essentiels du renouvellement de l'oxygène et de l'expulsion de l'acide carbonique, le plasma semble n'agir que par ses propriétés physiques de dissolution et n'être que le véhicule des substances introduites dans l'organisme et destinées à pénétrer l'intimité des tissus par voie d'endosmose.

Les globules sanguins, qui remplissent une fonction indispensable à l'entretien de la vie, peuvent être directement frappés de mort par l'action de certains poisons. Cl. Bernard a montré que l'oxyde de carbone et l'acide cyanhydrique rendent les globules impropres à l'hématose sans qu'un changement considérable dans leur forme et dans leur couleur se manifeste. Le secret de l'action foudroyante de l'acide prussique injecté sous la peau serait tout entier dans la rapidité du courant circulatoire qui, dans l'intervalle d'une minute, fait parcourir à un globule sanguin deux fois le tour du corps.

L'acide prussique et l'oxyde de carbone sont donc des poisons auxquels la qualification de *poisons globulaires* conviendrait parfaitement.

Dans la grande majorité des cas, les globules sanguins ne sont pas sensiblement impressionnés par les substances toxiques : c'est à la suite des échanges exosmotiques qui ont lieu entre les tissus et le plasma du sang, qui seul contient le poison, que les phénomènes d'empoisonnement commencent. Nous supposons la dose assez forte pour compromettre ou supprimer la vie. Nous voyons la mort menacer ou frapper au milieu d'un ensemble de phénomènes qui varient avec chaque espèce de poison. En dehors des cas où les globules, frappés de mort,

tuent par le mécanisme d'une asphyxie foudroyante, nous voyons les substances se distribuer aux divers organes, ou plutôt aux divers tissus, comme en obéissant à une sorte d'affinité déterminée à l'avance. Les unes agissent spécialement sur le cerveau, les autres sur la moelle, d'autres sur les muscles, et parmi ces dernières celles-ci influencent particulièrement les fibres musculaires lisses, tandis que celles-là agissent tout spécialement sur les fibres striées. Poisons du cerveau, poisons de la moelle, poisons des muscles, poisons du cœur, voilà des types de catégories toxicologiques bien distinctes.

Il n'est pas possible, dans l'état actuel de la science, d'expliquer rigoureusement l'électivité des substances nuisibles à l'organisme. L'action complexe de ces substances est encore mal connue. M. Rabuteau a cru pouvoir en formuler la loi (*Éléments de thérapeutique*, 1872, page 569) dans la proposition suivante :

« Une substance agissant sur des éléments anatomiques déterminés et se trouvant en circulation dans le sang, impressionne d'autant plus vivement les organes composés de ces éléments anatomiques qu'ils sont plus irrigués. »

Nous devons attendre quelque temps encore avant d'accepter avec ses caractères absolus une loi qui subordonne les effets du poison à des conditions que nous savons être très-importantes, mais que nous ne sommes pas encore autorisés à considérer comme exclusives.

Nous attendons d'autant plus volontiers que l'auteur que nous venons de citer a émis une autre loi, applicable uniquement aux substances métalliques, loi qui fait actuellement ses preuves et dont la justesse ainsi restreinte aux espèces inorganiques nous avertit de la témérité qu'il y aurait à émettre des propositions trop générales sur l'action de toutes les substances toxiques, dans l'état de nos connaissances actuelles du moins. Cette loi, dite *thermique* ou *atomique*, s'exprime ainsi :

*Les métaux sont d'autant plus actifs que leur poids atomique est plus élevé, et comme, ainsi que l'ont montré Dulong et Petit en 1819, les poids atomiques des corps simples sont en raison inverse de leurs chaleurs spécifiques, la loi de toxicité de M. Rabuteau peut se formuler de la manière suivante :*

*Les métaux sont d'autant plus actifs que leur poids atomique est plus élevé ou que leur chaleur spécifique est plus faible.*

*Influence de la dose.* — Les poisons obéissent, dans leur distribution aux tissus, à une influence d'électivité. Quelle que soit l'explication qu'on en propose, cette électivité est un fait incontestable. Elle préside à la distribution des substances toxiques aux tissus, mais elle cesse d'être manifeste dans deux cas extrêmes : 1<sup>o</sup> la quantité exagérée de la dose, qui provoque le vomissement et prévient l'absorption du poison ; 2<sup>o</sup> la quantité minimale de la dose, qui entraîne une distribution minimale aux tissus et des symptômes plus ou moins insignifiants.

La thérapeutique tend, de nos jours, à substituer les notions de l'expérience aux données de l'empirisme. Les médicaments sont classés suivant qu'ils influencent l'innervation, en augmentant ou en diminuant le pouvoir réflexe, en supprimant la motricité des nerfs, ou qu'ils influencent l'innervation et la myotilité. Ces actions multiples et diverses, que le médecin provoque dans le traitement des maladies, ne s'exercent pas impunément chez le sujet bien portant.

Continuée pendant longtemps à la dose médicamenteuse, l'administration des substances toxiques, sans entraîner les symptômes remarquables de l'empoisonnement aigu, altère la nutrition, compromet la santé, et constitue, sous une forme particulière, la *forme chronique*, un empoisonnement véritable. La physiologie

de l'empoisonnement chronique doit assurément quelques-uns de ses caractères à l'action élective du toxique, mais elle emprunte ses traits principaux à la dépression de tout l'organisme due aux troubles subis par la nutrition générale.

La nutrition, on le sait, consiste en un mouvement incessant d'assimilation et de désassimilation, dont les résultats se ramènent, en dernière analyse, à des combustions et à des fixations de matériaux absorbés. Que le nombre des globules sanguins soit diminué, comme sous l'influence des arsenicaux ; que le cours du sang soit ralenti consécutivement à l'action exercée sur les *mouvements du cœur*, comme par la digitale, l'émétique, ou *sur la puissance du cœur*, comme par les sels de potassium, etc., le résultat physiologique est à peu près identique : le dépérissement général trahit seul l'action nuisible de ces agents toxiques différents. L'attention du médecin est éveillée moins par le caractère particulier des symptômes, que par la gravité croissante d'un état de malaise que rien n'explique ; et, chose curieuse ! lorsque la mort survient, ces empoisonnements chroniques ne laissent souvent après eux aucune des lésions anatomiques que l'on a l'habitude de regarder comme caractéristiques. Le tartre stibié, par exemple, un des poisons les plus capables de produire des lésions étendues et apparentes, n'a laissé, chez les victimes du docteur Pritchard, aucune trace caractéristique sur les organes, après que l'administration prolongée du poison à petites doses n'avait donné lieu qu'à des symptômes généraux sans signification précise. (*De l'action toxique du tartre stibié*, par G. Félizet. — *Arch. gén. de méd.*, septembre 1865.)

En présence de faits de ce genre, la classification de M. Tardieu, si précise et si satisfaisante dans les cas ordinaires, cesse d'être acceptable. Les empoisonnements chroniques par des poisons *névrosthéniques*, par l'acide prussique (eau distillée de laurier-cerise), ou par les strychnées, peuvent se révéler par un ensemble de signes que l'on rattacherait, sans forcer l'observation, à la classe des *hyposthénisants*.

L'analyse chimique ou l'expérimentation sont nécessaires pour reconnaître des empoisonnements ainsi combinés, et pour en déterminer la catégorie. L'observation chimique ne les accuse que lorsque le meurtrier, manquant de patience et dépassant la mesure, provoque un accès d'empoisonnement aigu dont les accidents accentués brochent sur la monotonie des manifestations de l'empoisonnement chronique, et encore faut-il, si l'empoisonnement chronique dure depuis un temps prolongé, faire la part de la tolérance que l'habitude a fait acquérir à l'organisme.

Les fumeurs d'opium absorbent dans l'Inde des doses prodigieuses de ce médicament sans éprouver aucun accident toxique aigu ; nous voyons également chez nous des personnes user de l'opium pour diminuer les douleurs causées par des névralgies ou des cancers, et arriver progressivement à tolérer des doses de 40, 50 et même 60 centigrammes d'extrait gommeux d'opium !

En Autriche, dans la Styrie, un grand nombre de paysans, pour se donner de l'embonpoint, de fraîches couleurs et de la résistance à la course, mangent des préparations arsenicales et arrivent sans accident à tolérer jusqu'à des doses de 10 centigrammes d'acide arsénieux par jour !

Enfin le tabac, qui provoque chez les sujets qui n'en ont pas l'habitude des accidents toxiques complets, à la dose d'une simple cigarette, peut être impunément toléré à la dose de 20, 40 et même 50 grammes par jour. Mais, lorsqu'un sujet est accoutumé à une forte dose, il suffit que cette dose soit dépassée pour que l'organisme éprouve les signes de l'empoisonnement. En ce qui concerne le tabac, le sphygmographe de Marey permet de reconnaître, chez un fumeur, une

modification de la contractilité artérielle, à l'occasion d'un léger excès de cigares.

L'accoutumance aux poisons n'est jamais absolue; pour les substances qui nous en fournissent les exemples les plus frappants, l'opium, l'arsenic, il arrive tôt ou tard des accidents qui témoignent d'une cachexie complète, lentement préparée par l'usage chronique de ces poisons. Un fait plus étonnant et impossible à expliquer dans l'état actuel de la science, c'est que la suppression brusque de l'arsenic et de l'opium détermine, chez les individus adonnés à l'usage de ces substances, des accidents identiques avec ceux de l'empoisonnement aigu par ces substances mêmes, accidents que l'on arrête avec une étonnante facilité en ordonnant la reprise de l'habitude interrompue.

Il est important pour le médecin de pouvoir reconnaître avec netteté l'empoisonnement chronique. C'est toujours à l'empoisonnement aigu que recourt le suicide. L'expérience apprend que l'empoisonnement chronique appartient, soit aux accidents, soit aux crimes prémédités.

Il ne faudrait pas cependant confondre l'empoisonnement chronique, dû à la répétition de doses uniformes ou légèrement croissantes, avec l'empoisonnement véritable que constituent les médications par doses fractionnées, médication ordinaire de l'émétique et du calomel par exemple. Dans les deux cas, l'analyse chimique peut retrouver des traces du poison dans tous les organes : ce qui différencie ces deux sortes d'empoisonnements, c'est que, dans le premier (empoisonnement chronique), le poison a eu le temps de se distribuer à tous les organes et de se fixer dans l'intimité des tissus, depuis le tissu du foie, confluent du système veineux d'absorption intestinale, jusqu'au tissu osseux, en suivant un ordre qui indiquerait, dans quelques cas, la date plus ou moins récente de l'empoisonnement; tandis que dans le second (médications à doses fractionnées), les conditions dans lesquelles la substance s'absorbe (eau en lavages, activité circulatoire de la fièvre, par exemple, etc.) facilitent l'élimination du poison et en atténuent les effets.

Il est incontestable, en effet, que l'organisme malade absorbe dans certaines circonstances les médicaments sous une dose qui serait toxique dans l'état de santé. Nous n'avons pas à chercher l'explication de faits que l'observation clinique nous apprend. Nous rappellerons que les individus en proie aux excitations du délire alcoolique tolèrent impunément 10, 12 et 15 grammes de teinture de digitale (Dolbeau), quand le quart ou le cinquième de cette dose occasionnerait des accidents redoutables chez les individus bien portants.

L'âge n'exerce pas une influence moins considérable que l'état de santé ou de maladie.

On peut admettre *à priori* que la dose d'un médicament ou d'un poison doit varier chez un enfant ou chez un adulte. Gaubius a dressé pour les médicaments une table qu'il n'est pas sans intérêt de reproduire ici. La dose de l'âge adulte (de 20 à 60 ans) étant représentée par l'unité, on a :

Adulte.....	1	»	»
Au-dessus d'un an.....	{	0,066 ou 1/15	
	{	0,082 ou 1/23	
A 2 ans.....		0,125 ou 1/8	
A 3 ans.....		0,166 ou 1/6	
A 4 ans.....		0,25 ou 1/4	
A 7 ans.....		0,33 ou 1/3	
A 14 ans.....		0,50 ou 1/2	
A 20 ans.....		0,66 ou 2/3	

Ce n'est assurément pas là une loi absolue, mais elle repose sur un nombre assez respectable d'observations pour qu'on puisse, connaissant la dose d'adulte, déterminer quelle est la dose que l'on peut tolérer aux différents âges.

Il existe cependant des exceptions : l'opium est pour l'enfant un poison énergique à toutes les doses; quelques gouttes de laudanum suffisent pour faire périr un enfant, tandis qu'un adulte peut en tolérer impunément, en dehors des conditions de l'accoutumance, jusqu'à 50 gouttes et même davantage. Le sexe, les tempéraments doivent jouer un rôle dans l'histoire des empoisonnements. La science de ces particularités n'est pas encore faite : elle intéressera également la thérapeutique et la médecine légale.

La toxicité d'une substance n'est pas un fait constant pour toutes les espèces. Sans parler des plantes les plus toxiques dont les feuilles ou les fleurs sont toujours hantées par un insecte qui y trouve sa nourriture, nous rappellerons que des substances qui, pour l'homme, sont des poisons d'une grande activité, sont sans inconvénient ingérées par des individus d'une espèce autre que la nôtre. Les poules mangent parfois un nombre considérable de mouches cantharides; le cheval ingère sans incommodité du tabac en pied ou en préparations, pourvu toutefois que l'épreuve ne se répète pas; des vaches peuvent avaler des colchiques d'automne sans être empoisonnées, elles éprouvent seulement parfois une diminution de la quantité de lait; enfin on rapporte que des porcs ont pu ingérer des champignons vénéneux de la section des *Amanites* sans en périr. Ces différences dans la susceptibilité de certaines espèces à l'empoisonnement se démontrent particulièrement à l'occasion des poisons végétaux. En présence des poisons minéraux, il semble que ces exceptions disparaissent et que tous les animaux vivants soient soumis à une loi tout à fait uniforme.

4° *Élimination du poison.* — Quand on réfléchit aux conditions dans lesquelles une substance toxique est absorbée et répartie dans les tissus, on comprend que l'élimination est la suite nécessaire de l'absorption. L'analyse attentive des phénomènes qui trahissent un empoisonnement nous fait voir en effet, à côté des signes appartenant à la lésion des organes par une substance nuisible, des signes qui révèlent l'effort accompli par la nature pour débarrasser l'organisme.

Un mode important d'élimination, mode sur lequel il convient d'insister, car c'est ce mode que le médecin provoque avant tout pour prévenir les effets d'une intoxication : c'est le vomissement. Le vomissement n'est pas dû seulement à l'action du poison sur la muqueuse de l'estomac : Magendie reconnut que l'injection du tartre stibié dans les veines d'un chien provoque les vomissements aussi sûrement que l'injection dans les voies digestives, et que les vomissements sont même indépendants, dans ce cas, de l'estomac, puisqu'ils surviennent chez un animal sur lequel ce viscère était remplacé par une vessie de cochon. Le tartre stibié n'est pas la seule substance qui produise de semblables effets. Dans tous les cas, les faits de cette nature devaient trouver place ici, car si, au point de vue de la physiologie pure, il n'est pas correct de rapprocher le vomissement des modes d'élimination que la nature emploie pour se débarrasser des poisons, au point de vue restreint de la toxicologie, nous devons reconnaître l'importance de ces actes. C'est à ce titre qu'une dose excessive n'amène pas la mort, tandis que cette terminaison est la conséquence de doses inférieures injectées d'un seul coup ou à plusieurs reprises.

Le vomissement est, à proprement parler, un *mode d'expulsion* des poisons, avant qu'ils aient été absorbés par les vaisseaux : la dénomination d'*élimination*

appartient aux actes qui succèdent à l'absorption et qui ont pour effet de débarrasser l'économie du poison.

Il convient d'étudier : 1° les voies de l'élimination ; 2° l'état dans lequel on peut retrouver les substances éliminées ; 3° enfin la promptitude ou la lenteur, en un mot la durée de l'élimination.

*Voies d'élimination.* — La voie d'élimination par excellence, c'est le rein ; puis viennent la muqueuse pulmonaire, les muqueuses en général, et enfin la peau.

On retrouve dans l'urine les alcaloïdes, les sulfates alcalins, l'alcool, le chloroforme ; à l'occasion de cette élimination, l'organe rénal subit parfois des troubles circulatoires qui se manifestent par la présence de l'albumine dans les urines.

La muqueuse pulmonaire, par la finesse de son tissu, par les rapports intimes qu'elle possède avec le plus riche réseau capillaire, et par les facilités qu'elle offre à l'exosmose, se prête merveilleusement à l'élimination de la plupart des substances gazeuses et volatiles ; on est même obligé d'attribuer souvent par exclusion une importance considérable à cette voie, quand on ne trouve dans aucun des liquides excrétés (salive, sueur, urine) des traces d'un poison positivement absorbé. L'odeur de l'haleine des animaux empoisonnés par l'acide cyanhydrique est due, on le sait, à la mise en œuvre de cette voie d'élimination.

Les muqueuses en général, muqueuse buccale, muqueuse stomacale et intestinale, ne se prêtent pas à l'élimination directe comme la mince muqueuse pulmonaire : c'est spécialement par leurs glandes qu'elles favorisent l'issue des substances toxiques. Et à ce propos nous devons signaler une sorte d'*électivité* des voies d'élimination, aussi certaine, aussi constante, que celle que nous avons rappelée pour la distribution des poisons aux divers organes. Pourquoi l'iodure de potassium passe-t-il dans les urines ? Pourquoi les mercuriaux et le métal des sels métalliques s'éliminent-ils par la bile ? Pourquoi l'acide sulfhydrique, l'arsenic, etc., s'éliminent-ils, en partie du moins, par la peau. Ce sont des questions difficiles, pour la solution desquelles nous trouvons aujourd'hui plus d'hypothèses que de raisons démonstratives.

Les glandes intestinales sont des organes puissants d'élimination : les diarrhées qui succèdent à un certain nombre d'empoisonnements font partie de ce processus préservateur, mais elles n'en sont pas la conséquence exclusive, car ce phénomène est compliqué d'un mouvement d'exosmose de la muqueuse intestinale, mouvement dont les raisons sont encore mal définies.

*État sous lequel on retrouve les substances éliminées.* — Cette question sera résolue le jour où l'on connaîtra parfaitement l'action positive des substances toxiques et médicamenteuses sur les organes. Cette histoire est encore à constituer. Le médecin-légiste a le plus grand intérêt à pouvoir reconnaître, d'après l'analyse chimique de certains produits de sécrétion, quelle peut être la nature du toxique ingéré. M. Tardieu a imprimé à la médecine légale une tendance qui sera féconde : grâce à lui nos experts s'habituent dès aujourd'hui à voir dans une enquête d'empoisonnement autre chose qu'un examen, anatomique ou chimique, d'organes ; ils apprennent à découvrir un empoisonnement en dehors même des cas de mort.

Les poisons, introduits dans la circulation, sont éliminés tantôt en nature, tantôt après avoir subi des métamorphoses chimiques.

Le nitre, la plupart des sulfates métalliques, les chlorates, les carbonates, le sulfate de quinine, la morphine et un grand nombre d'alcaloïdes, sont éliminés en nature.

Les autres substances sont détruites, dissociées ou réduites, et les opérations chimiques dont les organes sont le siège, sont encore aujourd'hui tellement obscures que pour reconnaître, dans un produit d'excrétion, des traces d'un poison, il faudrait connaître ce poison : et c'est précisément, dans la majorité des cas, ce que l'expert ignore et ce qu'il a pour mission de découvrir.

Nous savons cependant que les sels d'argent, de cuivre et de mercure laissent déposer leur métal dans les tissus, et que spécialement le nitrate d'argent dépose l'argent sous la peau, dans les membranes du cerveau, parfois même dans les reins, sous forme de taches pointillées dont la coloration et la résistance au lavage sont caractéristiques.

*Durée de l'élimination.* — La promptitude de l'élimination est, chez les divers animaux, en raison inverse de la faculté de résister au poison. Telle est la loi qu'a formulée M. Chatin et que M. Tardieu reproduit avec un scepticisme justifié, en l'appelant : « une loi providentielle que l'on serait heureux de voir confirmée par les faits. »

Quand une science commence, en effet, ce ne sont pas les lois qui manquent.

En restant dans le domaine des faits, nous savons que le nitre se retrouve dans l'urine *quelques minutes* après son ingestion, et que dans l'espace de vingt-quatre heures la somme de cette substance ingérée a disparu.

L'élimination des alcaloïdes de l'opium et de la noix vomique commencerait environ *une heure* après l'ingestion et serait complète au bout de trois jours. Les métaux s'élimineraient beaucoup moins vite, et, parmi les métaux, le plomb et le mercure pourraient rester *des semaines et des mois* dans l'organisme.

Ces notions, vraies en masse, sont encore bien incertaines. La question appelle des études attentives et répétées. Quelle est l'influence de la *dose* sur la durée de l'élimination ? Quelle est l'influence de l'état de santé ? Quelle est l'influence de l'alimentation ? Ce n'est là qu'une partie des interrogations que la question de l'élimination des poisons soulève.

Les réponses sont encore à faire.

### ARTICLE III.

#### DES POISONS CONSIDÉRÉS SOUS LE RAPPORT DES SYMPTÔMES ET DES LÉSIONS QU'ILS DÉTERMINENT

Depuis Fodéré, les poisons avaient été rangés en quatre classes (les irritants, les narcotiques, les narcotico-âcres et les septiques) ; cette classification, modifiée par Orfila, était devenue classique et était généralement adoptée malgré ses lacunes et ses nombreuses incohérences. Mais aujourd'hui, M. Tardieu, dans le livre remarquable qu'il a publié en 1867 et auquel nous devons faire de nombreux et importants emprunts, en a proposé une qui répond de la manière la plus précise aux exigences de la médecine légale, et qui n'a pas manqué d'être généralement adoptée.

Le savant professeur rapporte, comme nous le disions plus haut, les poisons à cinq groupes : 1° les poisons irritants et corrosifs (à la suite desquels il range les drastiques) ; 2° les hyposthénisants ; 3° les stupéfiants ; 4° les narcotiques ; 5° les névrossthéniques.

« L'empoisonnement par les *poisons irritants et corrosifs*, dit M. Tardieu, a pour caractère essentiel une action locale irritante qui peut aller jusqu'à l'inflammation la plus violente, la corrosion et la désorganisation des tissus atteints par