
ADDITIONS.

DE L'IODE.

DANS ces derniers temps, M. Courtois a découvert une substance particulière dans la soude de Varec, dont M. Gay-Lussac a fait connaître les principales propriétés, et qu'il a proposé de nommer *Iode*, à raison de la couleur violette qu'elle présente lorsqu'on la réduit en vapeur. Les expériences que nous avons faites sur les chiens et sur nous-mêmes, ne nous permettent point de douter que ce nouveau corps ne jouisse de propriétés vénéneuses capables de faire périr les animaux auxquels on en fait prendre 2 ou 3 gros. Avant d'examiner son action sur l'économie animale, nous allons exposer les caractères physiques et chimiques qui nous paraissent indispensables pour le distinguer des autres substances délétères.

Histoire chimique de l'Iode.

784. L'iode est solide à la température ordinaire; il se présente sous la forme de petites lames d'un couleur bleuâtre, d'un éclat métallique, d'une faible ténacité, et ayant l'aspect de la plombagine (carbure de fer); son odeur est analogue à celle du soufre oxi-muriate; sa pesanteur spécifique est de 4,946.

785. Si l'on fait chauffer une plaque de fer, et qu'on verse dessus une certaine quantité d'iode, sur-le-champ il se vaporise en répandant des vapeurs violettes très-belles.

Lorsqu'on recueille ces vapeurs dans une cloche de verre, on remarque qu'elles se condensent pour former de nouvelles lames cristallines dont nous avons parlé.

786. L'iode communique à l'eau une légère teinte jaune d'ambre, et ne se dissout qu'en très-petite quantité. Si l'on fait chauffer dans une fiole de l'eau mêlée avec ce nouveau corps, il ne tarde pas à se vaporiser en passant à travers le liquide, et en répandant une fumée d'un beau violet.

787. L'iode a beaucoup d'affinité avec l'hydrogène qu'il enlève à un très-grand nombre de corps; le produit de cette combinaison est un nouvel acide auquel on a donné le nom d'*acide hydriodique*. L'oxygène peut également s'unir avec lui à l'état de gaz naissant, et former un acide particulier que l'on a nommé *acide iodique*. Ainsi, par exemple, lorsqu'on met en contact une dissolution concentrée de baryte avec de l'iode, tout-à-coup il se forme de l'*hydriodate de baryte* soluble, et de l'*iodate* de cette base insoluble, ce qui prouve que l'eau de la dissolution a été décomposée, et que l'hydrogène a formé avec l'*iode de l'acide hydriodique*, tandis que l'oxygène a transformé une autre portion de ce nouveau corps en acide iodique.

788. Lorsqu'on fait un mélange d'eau distillée, d'iode et de zinc métallique, et qu'on élève un tant soit peu la température, il se forme de l'*hydriodate de zinc* qui reste en dissolution, et dont on peut séparer l'oxide par la potasse; il ne se dégage point de gaz. *Théorie.* L'eau est décomposée; l'oxygène s'unit au zinc, tandis que l'hydrogène porte l'iode à l'état d'*acide hydriodique*, qui dissout l'oxide formé.

789. L'action de l'iode sur les matières végétales et animales n'a été étudiée, jusqu'à présent, que d'une manière générale; on sait seulement que presque toutes ces substances organiques sont décomposées par ce nouveau corps, qui leur enlève une grande partie de leur hydrogène pour se transformer en acide hydriodique.

Action de l'Iode sur l'économie animale.

Expérience 1^{re}. A midi, on a fait avaler à un chien de moyenne taille 2 gros 48 grains d'iode: immédiatement après, l'animal a eu la bouche pleine d'écume jaunâtre, et a fait des mouvemens de déglutition souvent répétés; à trois heures, il n'avait encore eu aucune évacuation; à cinq heures il a eu une selle peu abondante composée de matières solides teintes en jaune, et d'une matière pâteuse bleuâtre, dans laquelle on pouvait distinguer une portion de la substance vénéneuse ingérée; cette matière avait l'odeur de l'iode; desséchée et exposée à l'action du calorique, elle a exhalé une belle vapeur violette, et a fourni à la sublimation un demi-gros de lames cristallines bleuâtres formées par ce nouveau corps (§ 785). A six heures l'animal a vomi une très-petite quantité de matières molles, d'une couleur jaune assez foncée; ces vomissemens se sont renouvelés dix minutes après; il avait l'air un peu abattu, et ne poussait aucun cri plaintif. Le lendemain (deuxième jour), il a refusé les alimens et les boissons; il était couché sur le ventre et il respirait sans difficulté; ses mouvemens étaient parfaitement libres. Le troisième jour, il a continué à être abattu; les battemens du cœur étaient très-fréquens, et il n'a pas voulu prendre de nourriture. A six heures du soir, il a eu une nouvelle

selle dans laquelle il a été impossible de découvrir la moindre trace d'iode. Le quatrième jour, il a refusé de prendre du lait; il avait le hoquet de temps en temps, et n'offrait d'autre symptôme remarquable que l'abattement. Dans la nuit du septième jour, il a eu une nouvelle selle, et il a expiré deux heures après, sans avoir présenté aucun signe de paralysie, ni de convulsion, ni de vertige.

Autopsie. L'estomac était vide et contracté; sa face interne était couverte d'un enduit muqueux, épais, extrêmement tenace et de couleur jaune; la membrane muqueuse présentait, vers le cardia, sept ou huit petits ulcères étendus en lignes qui formaient entre elles des angles; ces ulcères, bordés d'une auréole jaune, dépendaient de l'action que l'iode avait exercée sur les bords libres des plis de la membrane muqueuse: en regardant ces parties ulcérées à travers le jour, les endroits dénudés offraient une transparence bien manifeste. On remarquait, vers le grand cul-de-sac de l'estomac, quelques taches d'un jaune clair, et d'autres d'un jaune tirant sur le brun: ces taches, frottées légèrement avec le manche d'un scalpel, s'enlevaient facilement; il en était de même de la membrane muqueuse avec laquelle elles faisaient corps. Près du pylore, on voyait un très-grand nombre de plis dont les bords libres étaient fortement teints en jaune, tandis que leurs parties latérales étaient dans l'état naturel. A peine étendait-on ces plis, que la membrane muqueuse se déchirait: ce qui prouve qu'il y avait un commencement d'ulcération. La portion la plus voisine du pylore était d'un vert foncé, sale. Lorsqu'on enlevait l'enduit coloré qui recouvrait les tuniques dans cet endroit, on voyait que la membrane muqueuse était enflammée dans toute son

épaisseur. La tunique musculieuse correspondant à cette partie était également phlogosée ; l'intérieur de tous les intestins grêles était enduit d'une mucosité jaune, mêlée de sang, et très-abondante. Les poumons, resserrés sur eux-mêmes, étaient crépitans. Le foie, la rate et la vésie paraissaient être dans l'état naturel.

Expérience II^e. A une heure, on a fait prendre à jeun à un petit carlin, un gros 12 grains d'iode : sur-le-champ l'animal a fait des mouvemens de déglutition, et il a vomé, au bout de huit minutes, des matières molles, teintes en jaune, dans lesquelles on a retrouvé une partie de l'iode qu'il avait pris : ces vomissemens se sont renouvelés quatre fois dans les dix-huit premières minutes qui ont suivi l'introduction de la substance vénéneuse dans l'estomac. A deux heures il paraissait souffrir ; il avait le hoquet, il continuait à faire des mouvemens de déglutition, et il était couché sur le ventre. Le lendemain matin, il a mangé avec assez d'appétit. Au bout de six jours, il paraissait parfaitement rétabli, et il dévorait les alimens qu'on lui donnait. Il s'est échappé dix jours après l'empoisonnement.

Expérience III^e. On a donné à un chien de moyenne taille un gros d'iode : au bout de vingt minutes, il a vomé des matières blanches, écumeuses, teintes en jaune dans plusieurs endroits ; il a fait des mouvemens de déglutition. Dix minutes après, il a vomé de nouveau des matières albumineuses, filantes, couleur de safran : ces vomissemens se sont renouvelés deux fois dans l'espace d'une demi-heure : l'animal était un peu abattu et refusait les alimens. Le lendemain, il a très-bien mangé, et il paraissait parfaitement rétabli au bout de quatre jours.

Expérience IV^e. On a fait avaler à un chien de moyenne

taille un gros 18 grains d'iode : deux heures après, l'animal n'avait point vomé ; il était agité, et remuait souvent la langue pour se débarrasser d'une substance dont la saveur était désagréable ; il avait le hoquet et se tenait couché sur le ventre. Trois heures après l'ingestion du poison, il a vomé une petite quantité de matières brunâtres, en consistance de pâte, dans lesquelles on n'a point retrouvé d'iode. Le lendemain, il a refusé les aliments, et il est tombé dans l'abattement. Cet état ayant continué pendant cinq jours, l'animal a expiré sans avoir donné le moindre signe de paralysie ni de convulsion.

Autopsie. L'intérieur de l'estomac offrait la teinte jaune et les ulcérations dont nous avons parlé dans l'expérience 1^{re} ; les tuniques musculuse et muqueuse étaient un peu enflammées par plaques ; il a été impossible de découvrir la plus petite trace d'iode dans aucune partie du canal digestif.

Expérience v^e. On a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un petit chien ; on a introduit dans son estomac un gros 48 grains d'iode enveloppés dans un petit cornet de papier, et on a lié l'œsophage au-dessous de l'ouverture, afin d'empêcher le vomissement. L'animal a fait quelques efforts pour vomir au bout de deux heures. Le lendemain, il était abattu ; sa respiration s'exerçait librement, et il n'était point paralysé. Il est mort le sixième jour au matin, dans un très-grand état d'abattement.

Autopsie. L'intérieur de l'estomac n'avait point l'aspect enflammé. La membrane muqueuse était rongée près du cardia, où elle offrait plusieurs ulcérations assez étendues ; la membrane musculuse était également ulcé-

rée dans quelques-uns des points correspondant aux parties détruites. Ces ulcérations, plus prononcées que chez l'animal qui fait le sujet de l'expérience 1^{re}, affectaient, du reste, la même disposition longitudinale; on voyait, vers le pylore, un enduit jaune muqueux assez épais. Le canal intestinal n'offrait rien de remarquable. Les poumons étaient sains.

Expérience vr^e. A sept heures du matin on a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un petit chien; on a introduit par l'ouverture 3 gros d'iode enveloppés dans deux petits cornets de papier; on a lié cet organe afin d'empêcher le vomissement. Au bout de six minutes, l'animal a fait de violens efforts pour vomir. A dix heures il avait le hoquet, et il paraissait souffrir un peu. A onze heures du soir il poussait des cris plaintifs aigus, et il était très-abattu: il n'avait point évacué dans la journée. Le lendemain l'abattement était excessif; le pouls battait cent quarante fois par minute, et l'animal était tourmenté par une soif ardente: il avait eu pendant la nuit une selle solide peu abondante. Il est mort à deux heures.

Autopsie. En ouvrant l'œsophage on a retrouvé environ un gros et demi d'iode que l'on n'avait point poussé jusqu'à l'estomac; cet organe présentait, près du cardia et dans les environs du pylore, plusieurs taches d'un rouge pourpre; la membrane muqueuse correspondant à la grande courbure de ce viscère était ulcérée dans quatre points; les ulcères, de forme ronde, n'intéressaient point la tunique musculieuse. Les parois de l'œsophage étaient très-jaunes et avaient acquis beaucoup de dureté; elles offraient autant de résistance que celles de la trachée-artère.

Ces expériences, répétées sur d'autres chiens, ont fourni des résultats analogues.

Expérience VII^e. On a fait une plaie sur le dos d'un chien de moyenne taille; on l'a saupoudrée avec un gros 12 grains d'iode, et on a réuni les lambeaux par deux points de suture: la peau a jauni tout-à-coup, et l'animal ne paraissait point incommodé. Le lendemain il a mangé comme à l'ordinaire. Trois jours après, la surface de la plaie offrait une couche d'un blanc jaunâtre, assez épaisse, et moins sensible que les portions sous-jacentes, qui étaient rouges et très-enflammées. Au bout de six jours l'animal se portait à merveille.

Desirant connaître les effets de l'iode sur l'homme, j'en ai avalé 2 grains à jeun: une saveur horrible et quelques nausées sont les seuls accidens que j'aie éprouvés de la part de cette substance vénéneuse. Le lendemain matin j'ai pris 4 grains du même corps: j'ai senti sur-le-champ une constriction et une chaleur à la gorge qui ont duré pendant un quart-d'heure, et je n'ai point tardé à vomir des matières liquides jaunâtres, dans lesquelles on pouvait aisément reconnaître l'iode ingéré. Je n'ai pu découvrir aucun changement sensible dans la manière dont s'exerçaient mes fonctions, si ce n'est que j'ai éprouvé une légère oppression pendant le reste de la journée. Le surlendemain matin j'ai avalé à jeun 6 grains de cette substance vénéneuse: aussitôt après chaleur, constriction à la gorge, nausées, éructations, salivation et épigastralgie; au bout de dix minutes, vomissemens bilieux assez abondans, coliques légères qui ont duré pendant une heure et qui ont cédé à deux lavemens émolliens. Le poulx, qui ne donnait avant l'expérience que soixante-dix

pulsations par minute, est devenu plus fréquent, et s'est élevé à quatre-vingt-cinq ou quatre-vingt-dix pulsations : il était aussi plus développé. La respiration s'exerçait assez librement : de temps en temps cependant il me semblait, dans le moment de l'inspiration, que j'avais à vaincre une grande résistance pour parvenir à amplifier la poitrine; la chaleur de la peau me paraissait un peu plus forte qu'à l'ordinaire; l'urine, peu colorée, se comportait avec les réactifs chimiques comme celle que j'avais rendue avant l'introduction du poison. Une abondante boisson d'eau de gomme et des lavemens émolliens ont fait disparaître tous ces symptômes. Le lendemain je n'éprouvais plus qu'une légère fatigue.

Il faut conclure de tous ces faits, 1°. que l'iode, introduit dans l'estomac en petite quantité, agit comme un léger excitant et détermine le vomissement; 2°. qu'à la dose d'un gros il fait constamment périr, en quatre ou cinq jours, les chiens dont on a lié l'œsophage, en produisant lentement des ulcérations sur les points de la membrane muqueuse avec lesquels il a été en contact; 3°. qu'à la dose de deux à trois gros, lorsqu'on n'a point lié l'œsophage, il agit de même sur les animaux qui tardent plusieurs heures à vomir, quand même une partie du poison aurait été expulsée par les selles; 4°. qu'il produit rarement la mort lorsqu'il a été administré à la dose d'un ou deux gros, et que les animaux le rejettent peu de temps après par des vomissemens réitérés; 5°. qu'il ne détruit point la vie lorsqu'on l'applique à l'extérieur; 6°. qu'il paraît agir de la même manière sur l'homme que sur les chiens; 7°. enfin qu'il doit être rangé parmi les poisons corrosifs.

*SUR LES CONTRE-POISONS DE L'ARSENIC
ET DU SUBLIMÉ CORROSIF.*

M. Bertrand, médecin de la Faculté de Paris, résidant au Pont-du-Château, a publié tout récemment des expériences qui l'ont porté à croire que le charbon de bois pourrait arrêter l'action délétère du sublimé corrosif et de l'acide arsénieux.

Voici comment l'auteur s'exprime lui-même.

Muriate suroxigéné de mercure.

« *Expérience 1^{re}.* Le 2 février 1811, à dix heures du matin, je donnai à un chien âgé de six mois, qui avait l'estomac vide, 6 grains de sublimé corrosif et 8 de poudre de charbon de bois mêlés ensemble dans une portion de boyau de volaille liée à ses deux extrémités. Cet animal n'en fut nullement incommodé. Le soir il mangea la soupe avec appétit ainsi que les jours suivans.

» *Expérience 11^e.* Le 24 du même mois, à dix heures dix minutes du matin, le même chien prit encore 6 grains de muriate suroxigéné de mercure dans du beurre. Un quart-d'heure après il éprouva des efforts très-violens qui amenèrent bientôt des vomissemens glaireux répétés et de plus en plus sanguinolens. Il était dans un état d'agitation vraiment douloureux, tenait sa tête toujours baissée, l'appuyait même quelquefois sur le sol comme pour la soutenir, et avait un resserrement tétanique des mâchoires. A une heure moins vingt minutes je lui fis avaler de l'eau de charbon tiède et miellée, en la dirigeant avec l'une et l'autre commissure des lèvres dont je formais une espèce d'entonnoir. Les efforts de vomissement et les

vomissemens sanguinolens devinrent un peu moins violens et moins répétés. A une heure quarante minutes je donnai une autre prise de *decoctum* de poudre de charbon qui, cette fois, fut rendu plus épais, parce que l'animal, dont les mâchoires n'étaient plus serrées, pouvait l'avalier plus facilement dans cet état, et dès-lors les vomissemens cessèrent entièrement. A deux heures et demie le chien paraissait encore triste, mais tranquille; il refusa de manger de la viande et empêcha les autres chiens de s'en approcher par des attaques vigoureuses. A cinq heures il eut quelques épreintes, et commença à prendre un peu de nourriture. Dès le lendemain toutes les fonctions s'exécutaient comme dans l'état naturel.

» *Expérience III^e*. Le 6 février 1813, à huit heures du matin, je pris à jeun 4 grains de sublimé corrosif dans une tasse d'un fort *decoctum* de poudre de charbon de bois, sucré et aromatisé avec l'eau de fleurs d'oranger. A huit heures vingt minutes je ressentis une petite douleur comme oppressive à la région précordiale, avec un peu de chaleur à l'estomac; j'éprouvai pendant une heure une très-légère sensation de soif que je ne cherchai point à satisfaire. A dix heures, ne ressentant pas la moindre douleur, je déjeunai avec appétit, et je n'en fus nullement incommodé.

Acide arsénieux.

« *Expérience I^{re}*. Le 2 février 1811, à dix heures moins cinq minutes du matin, je donnai à un chien âgé de sept mois, ayant l'estomac vide, 6 grains d'acide arsénieux en poudre mêlés avec 8 grains de charbon de noyer pulvérisé, le tout incorporé dans un morceau d'intestin de volaille.

Nul effet présent et ultérieur n'eut lieu à la suite de l'ingestion de ce mélange, et l'animal conserva sa gaieté et son appétit comme de coutume. Il rendit la portion de boyau presque intacte, et ne contenant rien, trois jours après, à la suite d'une autre expérience.

» *Expérience II^e.* Je fis prendre, le 14 février 1811, à dix heures vingt-cinq minutes du matin, à un chien âgé de six mois, n'ayant encore rien mangé de la matinée, 5 grains d'arsenic en poudre incorporés dans du beurre. Je lui donnai, presque immédiatement après, du blanc d'œuf bien battu. Aucun phénomène apparent de douleur et nulle évacuation ne s'étaient présentés à midi; mais l'animal fut triste et sans appétit pendant quatre jours, au bout desquels pourtant il reprit ses allures et sa voracité ordinaires.

» *Expérience III^e.* 6 grains d'arsenic, incorporés dans le beurre, furent donnés, le 24 février 1811, à midi, à un chien âgé de neuf mois, qui avait l'estomac dans un état de vacuité. Trente minutes après l'ingestion de l'acide arsénieux, des vomissemens glaireux et légèrement sanguinolens, accompagnés d'efforts assez intenses, se manifestèrent.

De l'eau de charbon de bois miellée fut administrée à une heure moins un quart. Bientôt les efforts de vomitions et les vomissemens eux-mêmes cessèrent. A deux heures une autre prise de la décoction du charbon miellée fut donnée; à deux heures et demie l'animal ne paraissait éprouver aucune gêne dans le jeu de ses fonctions organiques; il avait de l'appétit, et à cinq heures il prit de la nourriture assez abondamment et avec avidité.

» *Expérience IV^e.* Le 16 février 1813, à sept heures et

demie du matin, je pris, à jeun, 5 grains d'acide arsénieux en poudre dans un demi-verre d'un très-fort *solutum* de poudre de charbon de bois, où j'avais mis du sucre et de l'eau distillée de fleurs de tilleul. A huit heures moins un quart j'éprouvai une sensation de chaleur un peu douloureuse dans la région épigastrique, avec beaucoup de soif, sans autre accident notable. Je bus de suite un autre demi-verre de *solutum* de charbon de bois sucré et aromatisé. A neuf heures et demie, la douleur comme oppressive ressentie à l'épigastre était nulle et semblait se propager, légèrement à la vérité, dans le reste du canal alimentaire. J'avalai, à raison de la soif que j'éprouvais encore, plusieurs tasses d'un *infusum* de fleurs d'oranger sucré, et à dix heures un quart, sans autres *moyens thérapeutiques*, je ne ressentais plus la moindre douleur ni sensation incommode. A midi je dinai comme à mon ordinaire et sans en être incommodé. Je n'ai éprouvé depuis, de cet essai fait sur moi-même, aucun dérangement dans le mouvement naturel de mes fonctions digestives (1) ».

Nous nous sommes empressés de répéter les expériences que M. Bertrand a faites sur les chiens, en les multipliant et en les variant autant que nous l'avons jugé nécessaire, et nous avons obtenu des résultats qui nous permettent d'affirmer que ni le charbon ni l'eau de charbon ne sont des contre-poisons du sublimé corrosif et de l'acide arsénieux.

(1) Journal général de Médecine, décembre 1815, et Annales de Chimie de Montpellier, novembre de la même année.

Avant d'exposer les faits au moyen desquels nous combattons l'assertion de M. Bertrand, il est utile de rappeler 1°. que, d'après une multitude d'expériences qui nous sont propres, nous avons établi que les résultats obtenus sur les contre-poisons ne sauraient avoir de valeur qu'autant qu'on a lié l'œsophage aux animaux auxquels on a fait avaler le poison; 2°. qu'on ne doit appeler contre-poisons des substances corrosives que les matières qui agissent assez efficacement sur elles pour les empêcher d'enflammer ou de corroder les tissus avec lesquels on les met en contact. (*Voy.* pag. 47, 11^e part., note.) Or, le charbon donné à forte dose ne s'oppose en aucune manière aux effets corrosifs du sublimé et de l'arsenic lorsqu'on empêche le vomissement; il en est de même dans presque tous les cas où l'œsophage n'a point été lié.

Expérience 1^{re}. On a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un petit chien; on a introduit dans son estomac, à l'aide d'un cornet de papier, 4 grains de sublimé corrosif parfaitement triturés et mêlés dans un mortier d'agate avec un gros et demi de charbon que l'on avait passé au tamis; on a lié l'œsophage au-dessous de l'ouverture afin d'empêcher le vomissement. Le lendemain l'animal n'avait point eu de déjections alvines; il avait fait quelques efforts pour vomir; il était abattu, et poussait des cris plaintifs de temps en temps. L'abattement augmenta de plus en plus, et il mourut à la fin du troisième jour de l'opération.

Autopsie. La membrane muqueuse de l'estomac était peu rouge; mais elle offrait, auprès du pylore, six petits ulcères de forme circulaire et à bords noirs: la tunique musculieuse correspondant aux endroits ulcérés était rouge.

Un animal de même taille , dont l'œsophage était lié , et auquel on avait fait prendre le corps triple provenant de 200 grains de sublimé corrosif mêlés avec de l'albumine , vécut cinq jours et demi , et le canal digestif n'offrit aucune altération après la mort.

Expérience 11^e. A dix heures et demie , on a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un petit chien ; on a introduit dans son estomac une once de charbon passé au tamis et enveloppé dans deux cornets de papier. Immédiatement après on a fait arriver dans le même viscère 8 grains de sublimé corrosif dissous dans 3 onces d'eau et mêlés avec un gros de charbon tamisé : on a lié l'œsophage. Quelques instans après , l'animal s'est considérablement agité ; il a éprouvé des souffrances cruelles ; il a poussé *des cris excessivement* plaintifs ; il s'est roulé par terre , et il a expiré à *deux heures et demie*.

Autopsie, faite immédiatement après la mort. *L'estomac* contenait environ quatre onces d'un liquide au fond duquel il y avait une très-grande quantité de charbon ; la membrane muqueuse de ce viscère, d'un rouge vermeil dans toute son étendue , était évidemment enflammée. En analysant le liquide , on s'assura qu'il renfermait encore du sublimé. Cette expérience prouve évidemment que le charbon , à une très-forte dose , ne décompose point ce poison dans l'estomac.

Expérience 111^e. A midi , trente-cinq minutes , on a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un chien de moyenne taille ; on a introduit dans son estomac 6 grains de sublimé corrosif dissous dans une once et demie d'eau distillée : immédiatement après , on a fait arriver dans ce même viscère une pinte d'eau que l'on avait fait bouillir

pendant une demi-heure sur 2 onces de charbon, que l'on avait filtrée, et dans laquelle on avait suspendu un gros et demi de la même substance : on a lié l'œsophage. Six minutes après, l'animal s'est couché sur le ventre, a commencé à se plaindre, et a fait, à plusieurs reprises, des efforts infructueux de vomissement. A une heure quatorze minutes, il souffrait horriblement, avait un tremblement général, et continuait à avoir les plus grandes envies de vomir. Vingt minutes après, il a eu une selle composée de matières liquides mêlées d'une petite quantité d'excrémens solides ; il faisait des hurlemens affreux et s'efforçait de nouveau à vomir. A six heures du soir il était très-abattu. Il est mort dans la nuit.

Autopsie. L'œsophage ne présentait aucune altération ; la membrane muqueuse de l'estomac, d'un rouge violet (couleur de lie de vin), offrait plusieurs taches noires ayant l'apparence d'escarres, et qui étaient formées par du sang noir décomposé et épanché entre cette tunique et la membrane musculieuse. A l'extérieur, ce viscère était d'un rouge clair. Les intestins étaient un peu enflammés.

La même expérience a été répétée sur un petit chien très-faible, avec cette différence, qu'au lieu de charbon on lui a fait prendre huit blancs d'œufs délayés dans une pinte d'eau. L'animal est mort au commencement du quatrième jour sans avoir poussé le moindre cri plaintif. Quelques heures avant d'expirer, il était abattu, se tenait couché sur le ventre, et paraissait souffrir un peu. En ouvrant l'estomac, on n'a remarqué aucune trace d'inflammation ; la membrane muqueuse offrait seulement quelques plaques roses, couleur qui paraît naturelle aux

membranes muqueuses de ces animaux , et que l'on remarque chez ceux qui n'ont pas avalé de substance vénéneuse. Les intestins ne présentaient aucune altération. La plaie de l'œsophage était fétide, noire et comme gangrénée. Il est donc évident que cet animal n'était pas mort empoisonné (1).

Expérience iv^e. A une heure vingt-cinq minutes, on a fait avaler à un petit chien robuste 5 grains de sublimé corrosif parfaitement mêlés avec 40 grains de charbon finement pulvérisé. Cinq minutes après, l'animal a vomi une petite quantité de matières épaisses, d'un bleu noirâtre : ces vomissemens se sont renouvelés quatre fois dans l'espace des vingt premières minutes qui ont suivi immédiatement l'ingestion du poison. A deux heures il paraissait souffrir et il respirait avec difficulté ; il a eu de nouveau un vomissement bilieux après avoir fait les plus violens efforts. A sept heures du soir il était couché sur le ventre et dans un grand état d'insensibilité. On a voulu le faire tenir sur ses pattes ; mais les extrémités postérieures étaient tellement faibles, qu'elles ont fléchi tout-à-coup, et l'animal est tombé de suite sur le côté. Il a expiré dans la nuit.

Autopsie. La portion de la membrane muqueuse qui avoisine le cardia offrait deux cercles de la grandeur d'un écu de trois francs, noirs, durs, comme tannés, que le

(1) Nous croyons devoir prévenir les personnes qui desireraient répéter ces sortes d'expériences, qu'il est indispensable, lorsqu'on veut obtenir les résultats que nous annonçons, de mêler parfaitement les blancs d'œufs avec l'eau, au moyen de l'agitation prolongée pendant quatre ou cinq minutes.

scalpel détachait avec peine dans le reste de son étendue ; elle était d'un rouge vif : les intestins paraissaient être dans l'état naturel.

Expérience v^e. A une heure trente-cinq minutes , on a donné à un chien très-fort 12 grains de sublimé corrosif triturés avec 100 grains de charbon ; au bout de six minutes , il a vomi sans effort des matières alimentaires noircies par le charbon ; ces vomissemens s'étaient renouvelés quatre fois à une heure quarante-six minutes ; il était couché sur le ventre et paraissait souffrir un peu. Le lendemain matin , il a refusé les alimens et les boissons ; il poussait des cris plaintifs et il a vomi du sang. A dater de ce moment , il est tombé dans un abattement remarquable , et il est mort le jour suivant à huit heures du soir , cinquante-cinq heures après l'empoisonnement.

Autopsie. La membrane muqueuse de l'estomac était d'un rouge excessivement foncé dans toute son étendue ; elle offrait çà et là des taches noires formées par du sang veineux extravasé sur la tunique musculaire. L'intérieur des intestins grêles était d'un rouge écarlate.

Expérience vi^e. A une heure vingt et une minutes , on a fait avaler à un chien très-fort , quoique de moyenne taille , 10 grains de sublimé corrosif dissous dans 2 onces d'eau distillée ; cinq minutes après , il a vomi des matières molles , peu abondantes. A une heure trente et une minutes , on lui a fait boire de l'eau contenant beaucoup de charbon en suspension , qu'il n'a point tardé à vomir. A une heure quarante minutes , on lui a fait prendre une nouvelle dose d'eau et de charbon finement pulvérisé ; trois minutes après , il a eu des vomissemens abondans. Enfin , à une heure cinquante minutes , on l'a forcé de

nouveau à avaler du charbon suspendu dans de l'eau, et il l'a rejeté au bout de deux minutes. Il n'avait cessé de souffrir depuis le moment de l'ingestion du poison ; il avait poussé des cris plaintifs, et s'était roulé plusieurs fois par terre. On peut évaluer la quantité de charbon ingérée à une demi-once, et l'eau dans laquelle il était suspendu, à 12 onces. A sept heures du soir, il a vomi du sang, et il éprouvait des souffrances cruelles. Le lendemain matin, il a refusé les alimens et les boissons, et il est mort à six heures du soir.

Autopsie. L'estomac était racorni ; l'inflammation de la membrane muqueuse était portée au dernier degré ; cette tunique était noire et excessivement dure. Les intestins, rouges dans leur intérieur, étaient évidemment enflammés.

Le même jour, à onze heures dix minutes, on introduisit dans l'estomac d'un petit chien très-faible 9 grains de sublimé corrosif dissous dans 2 onces d'eau distillée ; l'animal souffrit beaucoup, et tomba dans un abattement tel, que tous les élèves qui étaient présens à cette opération crurent qu'il était mort. Un quart-d'heure après, revenu à lui-même, il vomit pour la première fois des matières blanchâtres peu abondantes. On lui administra sur-le-champ de l'eau dans laquelle on avait délayé de l'albumine : il la vomit au bout de cinq minutes. A onze heures quarante minutes, on lui fit prendre de nouveau de l'eau albumineuse qui ne fut point rejetée ; on lui en donna encore quatorze minutes après, et il ne la rendit point. On peut évaluer la quantité de boisson qu'il avala à 14 onces d'eau, contenant l'albumine de sept à huit blancs d'œuf. Le soir, il paraissait fatigué et un peu abattu. Le lendemain, il mangea avec appétit, et il

se portait à merveille vingt jours après l'expérience (1).

Expérience vi^e. A une heure vingt-cinq minutes on a fait prendre à un chien de moyenne taille 6 grains de sublimé corrosif dissous dans 2 onces d'eau et mêlés avec un gros de charbon : au bout de deux minutes il a vomi une grande quantité de matières noires ; il s'est roulé par terre dans un état de grande agitation , et il a vomi des matières blanches écumeuses peu abondantes. A une heure quarante minutes on lui a fait avaler un gros de charbon suspendu dans une demi-once d'eau , et il ne l'a point rendu ; on lui en a donné autant dix minutes après sans qu'il l'ait vomi. A sept heures du soir , il pous-

(1) Plusieurs tentatives que nous avons faites sur d'autres animaux placés dans les mêmes circonstances que celui dont nous venons de parler , n'ont pas été aussi heureuses ; il arrive souvent qu'ils meurent quand on leur donne l'albumine plusieurs minutes après leur avoir fait avaler le sublimé : presque toujours cela tient à l'impossibilité dans laquelle on est de la leur faire prendre lorsqu'ils commencent à ressentir les douleurs du caustique ; et lors même qu'on est parvenu , à l'aide de sondes , à en introduire dans leur estomac une certaine quantité , ils s'efforcent à la rejeter avant qu'elle n'ait eu le temps de décomposer le poison. Mais, nous le répétons , on ne saurait tirer de conclusion rigoureuse ni en faveur ni contre les réactifs chimiques proposés comme contre-poisons , qu'autant que l'œsophage des animaux a été lié : aussi regardons-nous l'expérience vi^e comme étant de peu de valeur pour combattre l'assertion de M. Bertrand. Nous l'avons rapportée seulement à cause de l'analogie qu'il y a entre les résultats qu'elle a fournis et ceux que nous cherchons à établir pour démontrer l'inefficacité du charbon dans l'empoisonnement par le sublimé corrosif.

saît des cris plaintifs et il était couché sur le ventre. Le lendemain il a mangé un peu de pain et il continuait à se plaindre. Le troisième jour il était assez agile; il a mangé et s'est échappé. Ce chien a-t-il péri? Nous croyons que non d'après l'état dans lequel il se trouvait le jour de sa fuite. Mais peut-on conclure que, dans cette expérience, le charbon ait empêché les effets meurtriers du sublimé corrosif? Non certes: n'est-il pas probable que l'animal a dû son rétablissement à l'expulsion prompte du poison qui, d'ailleurs, a été décomposé en partie par les matières alimentaires qui étaient contenues en assez grande quantité dans l'estomac.

Expérience VIII^e. A une heure on a détaché et percé d'un trou l'oesophage d'un chien de moyenne taille; on a introduit dans son estomac un cornet de papier contenant 6 grains d'acide arsénieux parfaitement pulvérisés, et mêlés avec 60 grains de charbon passé au tamis; on a lié l'oesophage au-dessous de l'ouverture, afin d'empêcher le vomissement: au bout de douze minutes, l'animal a fait des efforts pour vomir; à trois heures il a eu une selle sanguinolente, et il souffrait considérablement. Il est mort cinq heures après l'ingestion de la substance vénéneuse.

Autopsie. La membrane muqueuse de l'estomac était d'un rouge noir; l'inflammation s'étendait jusqu'à la tunique musculieuse de ce viscère; l'intérieur des intestins offrait quelques points rouges.

Expérience IX^e. On a fait une plaie sur le dos d'un chien très-fort, et on l'a saupoudrée avec un gros d'acide arsénieux finement pulvérisé, et intimement mêlé avec 3 gros de charbon; on a réuni les lambeaux par trois points de suture: l'animal a éprouvé tous les symptômes de l'empoisonnement, et il est mort au bout de dix-huit heures.

Autopsie. La membrane muqueuse de l'estomac était d'un rouge cerise dans presque toute son étendue ; les intestins étaient un peu enflammés.

Expérience x^e. On a fait avaler à un chien très-fort deux bols composés d'environ demi-once de lard , et de 9 grains d'acide arsénieux mêlés avec 40 grains de charbon pulvérisé : au bout d'une heure , il a vomi des matières épaisses , d'un bleu noirâtre , assez abondantes , dans lesquelles il était aisé de reconnaître le lard ingéré. Le lendemain l'animal se portait à merveille.

Expérience xi^e. On a donné à un petit chien noir 6 grains d'acide arsénieux mêlés et triturés avec 72 grains de charbon : au bout d'un quart-d'heure l'animal a vomi des matières noires et épaisses , et le lendemain il paraissait parfaitement rétabli.

Expérience xii^e. Desirant déterminer si le succès des deux expériences précédentes tenait à ce que le poison avait été enveloppé ou divisé par les substances avec lesquelles on l'avait administré , plutôt qu'à une action chimique , nous avons fait prendre au même petit chien dont nous venons de parler 6 grains d'acide arsénieux finement pulvérisés et mêlés avec un gros d'argile : l'animal a vomi , au bout d'une demi-heure , des matières terreuses peu abondantes ; ces vomissemens se sont renouvelés six minutes après , et le lendemain il était parfaitement rétabli. Dans une autre expérience , on a substitué du sable à l'argile , et les résultats ont été les mêmes.

Ces expériences sont loin de démontrer que le charbon est l'antidote de l'acide arsénieux ; car , dans ce cas , il faudrait admettre que l'argile , le sable , et beaucoup d'autres substances pulvérulentes insolubles , le sont également : eu-

core est-il évident que les effets produits par l'une ou l'autre de ces poudres ne peuvent avoir lieu qu'autant qu'elles sont administrées avec l'acide arsénieux qu'elles enveloppent et divisent. C'est en vain qu'on voudrait diminuer ou arrêter l'action de ce poison, si après son ingestion on faisait prendre le charbon ou toute autre matière pulvérulente.

DU SULFURE HYDROGÉNÉ DE POTASSE

(FOIE DE SOUFRE DISSOUS DANS L'EAU).

Navier et plusieurs autres médecins estimables ont beaucoup vanté la dissolution de foie de soufre comme antidote dans les empoisonnemens par le sublimé corrosif, l'acide arsénieux, les sels de cuivre et les préparations saturnines. Nous avons démontré dans le courant de cet ouvrage *que ce réactif n'empêchait point les effets de ces poisons, et par conséquent qu'il n'était d'aucune utilité.* Des expériences faites avec le *plus grand soin* nous permettent maintenant d'affirmer que, loin de pouvoir regarder cette substance comme un antidote, il faut la ranger parmi les poisons corrosifs les plus énergiques. Appuyons cette proposition de quelques faits.

Expérience 1^{re}. A midi on a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un chien très-fort; on a introduit dans son estomac 6 gros et demi de foie de soufre du commerce, dissous dans 4 onces d'eau, et on a lié l'œsophage au-dessous de l'ouverture, afin d'empêcher le vomissement: sur-le-champ l'animal a paru suffoqué; il a éprouvé une anhélation extrême pendant deux minutes; immédiatement après, les membres sont devenus roides, et les muscles étaient dans un grand état de contraction; la tête s'est fortement renversée en arrière, et toutes les parties de son

corps étaient agitées de mouvemens convulsifs. Cinq minutes après l'opération, il était couché sur le côté, sans connaissance; les muscles destinés à mouvoir la mâchoire inférieure étaient dans un tel état de convulsion, que leurs mouvemens déterminaient plusieurs fois dans une minute le rapprochement des deux mâchoires, en produisant un bruit très-fort par le choc de l'arcade dentaire inférieure contre la supérieure. Il a expiré à midi sept minutes.

L'autopsie a été faite immédiatement après. Le cœur se contractait avec force; le ventricule gauche renfermait du sang noirâtre; les poumons, crépitans dans plusieurs points, offraient quelques portions durcies, contenant peu d'air. L'estomac était rempli de sulfure hydrogéné de potasse d'un jaune clair. La membrane muqueuse de ce viscère était très-rugueuse, et parsemée d'une infinité de petits points d'un rouge vif; elle était enduite d'une couche jaune verdâtre, épaisse et facile à détacher: on remarquait le même enduit sur toute la surface interne des intestins grêles.

Expérience 11^e. A huit heures vingt-cinq minutes on a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un petit chien robuste; on a introduit dans son estomac 3 gros et demi de foie de soufre dissous dans 2 onces et demie d'eau; et on a lié l'œsophage au-dessous de l'ouverture, afin d'empêcher le vomissement. Au bout de dix minutes, l'animal a fait de violens efforts pour vomir; sa respiration est devenue haute et accélérée, et il était beaucoup moins agile qu'avant l'opération. Les efforts de vomissement se sont renouvelés cinq fois dans l'espace de la première demi-heure qui a suivi le moment de l'ingestion de la substance vénéneuse. A neuf heures dix minutes, les

extrémités postérieures étaient faibles, écartées l'une de l'autre et un peu fléchies; la respiration était accélérée; il a eu une selle dans laquelle il y avait une assez grande quantité d'excrémens solides, d'une teinte jaunâtre. A onze heures il était agité de légers mouvemens convulsifs, et il a succombé une demi-heure après. La mort a été précédée d'un accès de tétanos qui a duré deux minutes.

Les poumons offraient deux lobes durcis, moins crépitans qu'ils ne le sont dans l'état naturel. La membrane muqueuse de l'estomac était rugueuse et parsemée de taches d'un blanc jaunâtre qui se détachaient sur un fond vert foncé. Ces taches, par leur disposition, donnaient à cette tunique l'aspect de certains crapauds; lorsqu'on les examinait avec soin, on y apercevait une innombrable quantité de *petits points noirâtres*. En disséquant cette membrane, on remarquait *sur toute la face qui adhière à la tunique musculieuse*, des taches d'un *rouge brun très-foncé*, formées par du sang extravasé et répondant exactement aux taches blanches placées sur la surface libre. La membrane musculieuse était d'un rouge brun dans sa portion adhérente avec la tunique muqueuse; elle était verte dans sa face externe, et fortement injectée. L'estomac ne contenait point de fluide; il offrait seulement un enduit épais, jaune, semblable par sa couleur à du soufre. Le duodénum et le commencement du jéjunum étaient fortement enflammés.

Expérience III^e. A midi on a détaché et percé d'un trou l'œsophage d'un chien robuste et de moyenne taille; on a introduit dans son estomac un gros de foie de soufre dissous dans une once d'eau, et on a lié l'œsophage au-dessous de l'ouverture, afin d'empêcher le vomissement.

Un quart-d'heure après, l'animal a fait, à plusieurs reprises, de violens efforts pour vomir. A une heure il a eu une selle liquide dans laquelle il y avait des excréments solides, jaunâtres; sa respiration était un peu accélérée et il commençait à se plaindre. A sept heures du soir, il était couché sur le côté; il paraissait souffrir du bas-ventre, et continuait à respirer avec difficulté; il conservait cependant la faculté de mouvoir ses membres, et il n'était agité d'aucun mouvement convulsif. Il a succombé dans la nuit.

Autopsie. L'état du cadavre ne permettait point de douter que la mort n'eût été précédée d'un accès de tétanos. En effet, la tête était fortement renversée en arrière; les extrémités postérieures, écartées l'une de l'autre, étaient roides et considérablement allongées. La membrane muqueuse de l'estomac offrait plusieurs *ulcérations* circulaires de la grandeur d'une pièce de vingt sous; les portions non *ulcérées* étaient parsemées de taches noires formées par du sang veineux extravasé. La membrane musculuse était d'un rouge vif dans toute son étendue. Les poumons présentaient la même altération que dans l'expérience précédente.

Expérience IV^e. On a injecté dans l'estomac d'un chien de moyenne taille 2 gros et demi de foie de soufre dissous dans 2 onces d'eau. Au bout de dix minutes il a vomi, à trois reprises différentes, une grande quantité d'alimens mêlés d'une portion de la substance vénéneuse; sa respiration est devenue difficile, et il a été un peu abattu dans le courant de la journée. Le lendemain il a mangé avec appétit et ne paraissait point malade.

Il est évident, d'après les expériences précédentes, que les animaux qui prendraient une plus forte dose de

foie de soufre périraient au bout d'un temps variable, lors même qu'il y en aurait une portion de rejetée par le vomissement.

Nous croyons pouvoir conclure de ces faits, 1°. que le sulfure hydrogéné de potasse, introduit dans l'estomac, occasionne la mort en agissant sur le système nerveux, et en corrodant fortement les membranes de l'estomac; 2°. que la corrosion est d'autant plus légère, que la dose de sulfure administrée est plus grande, les phénomènes nerveux étant dans ce cas beaucoup plus intenses (1).

Expérience v°. On a injecté dans la veine jugulaire d'un chien de moyenne taille 8 grains de foie de soufre

(1) *M. Magendie a observé que lorsqu'on mettait une goutte d'une forte solution de foie de soufre dans la bouche d'un chien très-jeune, l'animal ne tardait pas à expirer; et il a trouvé, après la mort, la trachée-artère remplie de mucosités.*

On a pu remarquer, dans l'histoire des divers poisons corrosifs dont nous avons parlé dans cet ouvrage, que leurs effets sur l'économie animale variaient selon la dose à laquelle ils étaient administrés: telle substance vénéneuse, par exemple, qui, à la dose de quelques grains, enflamme fortement les tissus de l'estomac et développe des symptômes nerveux peu marqués, à une dose beaucoup plus forte, détruit la vie en très-peu de temps, en agissant avec beaucoup d'énergie sur le cerveau ou sur la colonne vertébrale. Ce fait remarquable n'a point échappé à la sagacité de M. le professeur Emmert, savant médecin de Berne, qui s'occupe, avec le plus grand succès, de l'action physiologique des poisons sur nos organes.

dissous dans 6 gros d'eau distillée. Sur-le-champ l'animal a éprouvé les mouvemens convulsifs les plus violens; la tête s'est renversée en arrière et il s'est débattu. Ces phénomènes ont cessé au bout de trois minutes, et le lendemain l'animal était parfaitement rétabli. Alors on a injecté dans la veine jugulaire de l'autre côté 22 grains du même sulfure dissous dans une once d'eau. A peine l'injection était-elle terminée, que l'animal a été en proie aux mêmes symptômes, et il a expiré au bout de deux minutes. On l'a ouvert sur-le-champ. Le sang contenu dans les ventricules du cœur était fluide; celui qui remplissait le ventricule gauche était d'un rouge foncé. Les poumons étaient un peu ridés, et contenaient une assez grande quantité d'air.

Le sulfure hydrogené de potasse, introduit dans le torrent de la circulation, produit donc la mort en agissant particulièrement sur le système nerveux.

790. L'expert pourra aisément reconnaître le foie de soufre aux caractères suivans :

1°. Il est solide, d'une couleur jaune ou rouge; sa saveur est âcre, piquante et amère.

2°. Mis en contact avec l'eau, il la décompose en partie, et passe à l'état de sulfure de potasse hydrogené soluble dans la portion de liquide non décomposée; l'hydrogène de l'eau se combine avec lui, tandis que l'oxygène transforme une partie du soufre qui entre dans sa composition en acide sulfureux, qui s'unit à une certaine quantité de potasse et de soufre pour former du sulfite sulfuré de potasse. Tous ces phénomènes sont accompagnés du dégagement d'un peu de gaz hydrogené sulfuré.

3°. Exposé à l'air, il en attire l'humidité et l'oxygène,

tombe en *deliquium*, et passe à l'état de sulfure hydrogéné de potasse et de sulfite de potasse sulfuré.

4°. La dissolution obtenue par l'un ou l'autre de ces procédés est d'une couleur jaune ou rouge; les acides forts la décomposent sur-le-champ, en dégagent du gaz hydrogène sulfuré, reconnaissable à l'odeur d'œufs pourris qu'il exhale, et en précipitent du soufre. La potasse s'unit à l'acide employé et reste dans la dissolution.

5°. Le sublimé corrosif, l'acétate de plomb, le nitrate acide de bismuth et les sels de cuivre sont précipités en noir par l'addition de quelques gouttes de sulfure de potasse hydrogéné. Le précipité est formé par l'un ou l'autre de ces métaux combinés avec le soufre.

6°. Le tartre émétique et les autres préparations antimoniales *solubles* décomposent le sulfure hydrogéné de potasse, et fournissent un précipité jaune-orangé ou rouge-brun, composé d'antimoine, d'oxygène de soufre et d'hydrogène.

7°. L'acide arsénieux, versé dans une petite quantité de sulfure hydrogéné de potasse, y fait naître un précipité blanc qui devient jaunâtre par l'addition d'une nouvelle quantité de sulfure (§ 121).

8°. Agité avec du mercure métallique, le sulfure hydrogéné de potasse se décompose en partie, cède une portion du soufre qu'il renferme au métal, et on ne tarde pas à obtenir du sulfure noir de mercure. Ce sulfure devient rouge par sa combinaison avec une nouvelle quantité de soufre.

FIN DE LA SECONDE PARTIE DU TOME PREMIER.