Doses et préparations. — *Soufre doré d'antimoine.* — 0,02-0,10 *pro dosi*, toutes les deux à quatre heures, en poudre, en pilules, en pastilles, en potions à agiter. Le soufre doré d'antimoine se décomposant facilement, on fera bien de ne le prescrire que dans des formules simples ; on évitera surtout de le mélanger avec les acides, les alcalis, les sels haloïdes, les sels métalliques.

Remarque. — L'*oxyde d'antimoine* (anhydride acide antimonieux, Sb^2O^3), le *kermès minéral* (mélange de trisulfure d'antimoine, SbS^3, et d'oxyde d'antimoine), sont des préparations aussi superflues que le soufre doré d'antimoine (1).

Quant au *protosulfure d'antimoine* ou *antimoine cru*, il ne se dissout pas dans les voies digestives, et ne peut donc avoir aucune action physiologique, à moins qu'il ne contienne de l'arsenic, du plomb ou du cuivre. On ne conçoit pas que la pharmacopée ne se soit pas depuis longtemps débarrassée de ces préparations inutiles.

III. Trichlorure d'antimoine liquide. — Nommé à tort *beurre d'antimoine*, car il ressemble plutôt à de l'huile qu'à du beurre. On l'obtient en faisant dissoudre de l'oxyde d'antimoine ou du trisulfure d'antimoine dans de l'acide chlorhydrique concentré. Il se forme du trichlorure d'antimoine, $SbCl^3$. Liquide jaune, semblable à de l'huile. Son action caustique est due en grande partie à l'acide chlorhydrique qui entre dans sa composition. Peu employé ; on lui préfère les alcalis caustiques.

§ 4. — Bismuth.

Les composés solubles du bismuth (par exemple l'*acétate*, le *citrate d'ammoniaque et de bismuth*) possèdent, d'après plusieurs observateurs (Lebedeff, Stefanowitsch), des propriétés toxiques comparables à celles des composés solubles de l'arsenic et de l'antimoine; ainsi ils déterminent une dégénérescence graisseuse des organes internes, la disparition de la matière glycogène du foie. Mais la pharmacopée allemande ne les admet pas et la thérapeutique ne les a jamais utilisés.

Il n'y a que deux composés de bismuth qui aient été employés en médecine. Ce sont le *sous-nitrate de bismuth*, $NO^3(BiO) + BiO - OH$, et le *valérianate de bismuth*.

Sous-nitrate et valérianate de bismuth.

Action physiologique. — Ces deux composés sont tout à fait insolubles dans l'eau. Nous ne possédons aucune recherche sur l'action physiologique du valérianate. Quant au sous-nitrate, nous savons qu'il abandonne l'intestin sans avoir été absorbé; les seuls effets qu'il produit sont : la coloration noire des matières fécales par le sulfure de bismuth qui se forme dans le canal intestinal, et une constipation légère résultant de l'absorption des liquides intestinaux par la poudre sèche de sous-nitrate de bismuth (Monneret, Trousseau). On prétendait autrefois qu'il pouvait provoquer des accidents toxiques graves; cette opinion venait sans doute de ce que le produit employé était impur, était mêlé avec de l'arsenic ou du plomb.

(1) [Le *kermès minéral*, poudre rougeâtre, légère, veloutée, insoluble dans l'eau, est souvent prescrit en France, comme expectorant. On en fait des pastilles, en contenant chacune 0,01 ; on le prescrit dans une potion gommeuse ou un looch blanc, aux doses de 0,05-0,50-1 gr., suivant les effets que l'on veut obtenir. Il a la même action, en somme, que le soufre doré d'antimoine, et l'on peut lui appliquer tout ce qui a été dit ci-dessus de ce dernier composé.]

Emploi thérapeutique. — Disons d'abord que nous n'hésitons plus aujourd'hui à nous prononcer pour l'exclusion du sous-nitrate de bismuth de la matière médicale; ce qui s'applique aussi, bien entendu, au valérianate.

L'emploi du sous-nitrate de bismuth, fondé sur la possibilité de son absorption, est entièrement abandonné, depuis que l'on sait que cette absorption ne se fait pas. Ainsi on ne le prescrit plus contre l'épilepsie, la chorée, la coqueluche, etc. ; mais son usage dans le traitement de certaines affections du tube digestif se maintient encore. Dans les éditions précédentes de ce livre, nous formulions nous-mêmes certaines indications pour l'emploi de ce médicament. Depuis plusieurs années nous ne nous en servons plus, ni dans l'ulcère de l'estomac, ni dans le catarrhe gastrique, et les résultats obtenus dans le traitement de ces maladies n'en sont pas plus mauvais. D'autres observateurs partagent notre manière de voir (Leube, etc.).

Nous ne parlons pas de l'impossibilité de donner une explication satisfaisante de l'action du sous-nitrate de bismuth dans la cardialgie; il est, en effet, bien d'autres médicaments dont les effets, quoique bien constatés, ne peuvent pas être expliqués. Mais peut-on mettre sur la même ligne le composé en question? On l'administre presque toujours associé à d'autres médicaments actifs, tels que la morphine, la belladone; on prescrit en même temps un régime approprié; de sorte qu'on ne sait trop alors quelle est la part qui doit être faite au bismuth; d'ailleurs, il a été constaté que, dans ces cas, les effets sont les mêmes, que ce médicament ait été administré ou non. Enfin l'ancienne réputation de ce remède n'est pas une circonstance qui doive être invoquée en sa faveur; tant d'autres médicaments sont tombés, qui avaient pourtant joui d'une réputation aussi étendue que la sienne.

L'action physiologique du bismuth (sans arsenic, etc.) pouvant être considérée comme nulle, ses effets thérapeutiques n'étant rien moins que démontrés, du moins d'après notre manière de voir, nous ne jugeons pas nécessaire de nous arrêter davantage sur l'étude de ce médicament.

Nous dirons pourtant, pour satisfaire aux exigences de l'habitude, que le bismuth a surtout été recommandé contre les gastralgies purement nerveuses des hystériques, contre les gastralgies qui existent chez les personnes soumises à des travaux excessifs, mal nourries, épuisées, chez lesquelles l'ingestion des aliments provoque des douleurs et des vomissements, sans qu'il existe d'ailleurs d'autres signes de catarrhe gastrique. On dit encore en avoir retiré de bons effets dans les cas de gastralgies par irradiation, dépendant de lésions anatomiques d'autres organes; dans les gastralgies des femmes enceintes; enfin dans l'ulcère et le carcinome de l'estomac.

Le bismuth a encore été vivement recommandé dans le traitement des diarrhées, surtout de celles déterminées par un processus ulcératif de l'intestin. Il agirait, dans ce cas, d'après Traube, en formant, à la surface des ulcérations, une couche protectrice qui mettrait les terminaisons des nerfs sensibles à l'abri des irritations, et s'opposerait ainsi aux contractions péri-

staltiques réflexes de l'intestin. Il n'est pas prouvé qu'il vaille mieux que d'autres agents employés dans le même but.

Doses. — *Sous-nitrate de bismuth, valérianate de bismuth.* — 0,3-0,5, en poudre. Les auteurs français prescrivent jusqu'à 15 grammes *pro die.*

[Ils ont même été jusqu'à 40 grammes et au delà. Ils ne lui reconnaissent généralement d'autre propriété que celle d'être un absorbant mécanique très utile dans certaines affections du tube digestif.]

ARTICLE II

SOUFRE, SES COMPOSÉS ALCALINS ET HYDROGÈNE SULFURÉ

Le soufre, introduit dans le tube digestif, ne donne lieu à aucun effet local ni général, tant qu'il reste à l'état de soufre. La plupart des effets physiologiques qui s'observent à la suite de l'ingestion du soufre ou de ses composés alcalins, doivent être mis sur le compte de l'hydrogène sulfuré auquel ils donnent naissance dans l'organisme. Nous commencerons donc, suivant notre habitude, par l'étude de ce dernier composé; nous pourrons ainsi comprendre mieux et plus facilement l'action du soufre et des sulfures alcalins.

I. HYDROGÈNE SULFURÉ, SULFURE D'HYDROGÈNE. — Le *sulfure d'hydrogène*, H^2S, est un gaz incolore, qui rougit le papier bleu de tournesol et qu'on compte, pour cette raison, parmi les acides; voilà pourquoi il est encore désigné par le nom d'acide sulfhydrique ou acide hydrothionique (ὕδωρ, eau; θεῖον, soufre). L'eau en absorbe deux à trois fois son volume (*aqua hydrosulfurata*).

Action physiologique. — L'hydrogène sulfuré fait partie, d'une manière constante, des gaz qui se développent dans les parties inférieures de l'intestin, à la suite de la digestion, surtout de la digestion des matières animales; c'est lui qui donne aux œufs qui se putréfient leur odeur caractéristique; il se forme aussi en grande quantité dans les fosses d'aisances.

Il s'absorbe par la peau, de même que par les muqueuses respiratoire et digestive.

Ses effets toxiques sont très marqués ; mais on les a exagérés en les comparant à ceux de l'acide cyanhydrique. On voit des individus (les chimistes, les ouvriers des fosses d'aisances) travailler assez longtemps dans une atmosphère contenant d'assez grandes quantités de H^2S, sans éprouver aucune incommodité sérieuse. La dose capable de faire mourir un homme n'est pas bien connue; mais on admet que les chiens peuvent mourir dans une atmosphère renfermant plus 1/10 pour 100 de H^2S.

La cause des effets toxiques de H^2S doit être cherchée en grande partie dans une altération du sang, mais en partie aussi dans une action directe sur les centres nerveux.

Sang et centres nerveux. — Si l'on mêle directement du sang oxygéné avec du sulfure d'hydrogène, on voit d'abord l'oxygène abandonner l'oxyhémoglobine; au spectroscope, apparaît la bande d'absorption de l'hémoglobine réduite. Cette hémoglobine se transforme en une substance rouge, ressemblant à de l'hématine, mais ne pouvant plus absorber l'oxygène de l'air, et finalement en une substance qui renferme beaucoup de soufre et qui, en couche mince, présente une teinte vert olive; en couche plus épaisse, une coloration rouge foncé. En même temps on voit se précipiter du soufre et une matière albumineuse. Il est remarquable que les solutions d'hémoglobine ne contenant pas d'oxygène n'éprouvent aucune décomposition, même quand on les fait traverser d'une manière persistante par un courant d'hydrogène sulfuré (Hoppe-Seyler).

Dans le sérum du sang, les carbonates et phosphates alcalins (mais non les chlorures alcalins) se transforment, sous l'influence du sulfure d'hydrogène, en composés sulfureux qui, en présence de l'oxygène, passent à l'état d'hyposulfites et de sulfates (Diakonow et Hoppe-Seyler).

Ces altérations considérables du sang peuvent être provoquées chez les grenouilles vivantes. En observant des grenouilles dans une atmosphère d'hydrogène sulfuré, on voit le sang se colorer en noir, puis prendre une teinte verte, en même temps que les globules se désagrègent. Mais chez les animaux à sang chaud, la mort arrive, par suite de la paralysie des centres nerveux et du cœur, longtemps avant que le sang ait pu subir de grandes altérations; aussi trouve-t-on, chez eux, immédiatement après la mort, le sang simplement veineux, même dans les artères; et les bandes de l'oxyhémoglobine n'ont nullement disparu.

Chez les animaux à sang chaud, la mort n'est donc que partiellement le fait d'une asphyxie déterminée par l'altération du sang; il faut encore faire entrer en ligne de compte une action particulière du poison sur les divers centres nerveux, notamment sur ceux de la circulation et de la respiration. En effet, après la mort, le sang n'est jamais entièrement privé d'oxygène, comme cela arrive chez les animaux réellement asphyxiés, par exemple chez les pendus. En outre, la paralysie du cerveau, du cœur et de la respiration se produit beaucoup plus rapidement, dans l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré, que dans l'asphyxie ordinaire. En troisième lieu, les animaux succombent, alors même qu'on leur fait inhaler en même temps de grandes quantités d'oxygène, et les grenouilles exsangues, au chlorure de sodium, de Lewisson, meurent en présentant les mêmes phénomènes que celles qui possèdent la quantité normale de sang. Enfin Schœnbein a montré que le sulfure d'hydrogène, de même que le cyanure d'hydrogène, prive un grand nombre de substances organiques (grains et racines fraîches de toutes les plantes, champignons, tous les ferments, même les ferments figurés, comme celui de la levûre, enfin les globules sanguins) de leur propriété de transformer le peroxyde d'hydrogène H^2O^2 en eau H^2O et oxygène ordinaire (catalyse). Comme toutes ces substances perdent leurs propriétés vitales en même temps que leur pouvoir catalytique, on pourrait bien admettre que l'action toxique de l'hydrogène sulfuré s'exerce sur beaucoup d'autres parties du corps, et non pas seulement sur le sang.