

# La saga de l'antimoine

Jean-Dominique Bourzat

<b>Résumé</b>	L'antimoine est peut-être l'un des éléments chimiques les plus anciennement connus, mais est paradoxalement l'un des moins étudiés. Déjà dans la Haute Égypte, les femmes utilisaient le khôl, ou sulfure d'antimoine naturel, pour se farder les yeux. Après la guérison de Louis XIV du typhus, par l'administration du vin émétique, l'antimoine devint le médicament le plus efficace contre les fièvres et fut reconnu par l'Université. De nos jours, on utilise toujours des dérivés de l'antimoine tel que le Glucantime® pour vaincre des maladies parasitaires comme la leishmaniose ou le kala-azar. En mécanique, l'antimoine est utilisé dans les alliages antifriction.
<b>Mots-clés</b>	<b>Antimoine, vin émétique, foie d'antimoine, beurre d'antimoine, tartre émétique, leishmaniose, kala-azar.</b>
<b>Abstract</b>	<b>The saga of Antimony</b> Antimony is perhaps one of the oldest known but also the least studied chemical elements. Already, in old Egypt, women would make up their eyes with khol, or antimony trisulfide. After King Louis XIV's recovery from typhus thanks to emetic wine, antimony became the most effective drug against fevers and it was recognized by the University. Nowadays, antimony compounds, such as Glucantime®, are still used to cure parasitic diseases such as leishmaniasis or kala-azar. In mechanics, antimony is used in alloy to avoid frictions.
<b>Keywords</b>	<b>Antimony, emetic wine, flowers of antimony, butter of antimony, tartar emetic, leishmaniasis, kala-azar.</b>

La connaissance et l'utilisation de l'antimoine remonte à la plus haute Antiquité. Lors des fouilles de Tello, effectuées en 1877 dans l'ancienne cité de Lagash en Chaldée, le diplomate et archéologue Gustave Chocquin de Sarzec trouva des fragments d'un vase qui se révéla être en antimoine pur d'après les analyses qu'en fit Marcelin Berthelot [1]. Sarzec établit que ce vase datait du début de la civilisation sumérienne, 4000 av. J.-C.

La première utilisation de l'antimoine fut d'ordre cosmétique puisque sous la Haute Égypte, les femmes utilisaient déjà le sulfure d'antimoine naturel, ou khôl, pour se farder les yeux. Mais ce fut son emploi, lors de la découverte de l'imprimerie, dans la fabrication des caractères qui le rendit indispensable. En effet, l'addition d'antimoine au plomb permet aux caractères d'imprimerie de résister à l'écrasement.

De nos jours, on utilise surtout l'antimoine dans les alliages antifrictions à une teneur de l'ordre de 15 à 25 %.

L'étymologie du mot antimoine est controversée. Le *Grand Dictionnaire universel* du XIX<sup>e</sup> siècle nous dit : « Selon les uns, du grec *anti* ; à l'opposé de, et *monos* ; seul, parce qu'on a cru longtemps que ce métal ne se trouvait jamais pur. Selon d'autres, de *anti* ; et *moine* ; parce que l'action énergique de cette substance aurait été funeste à des moines qui en étudiaient les propriétés ; étymologie plus que ridicule, qui n'a aucune authenticité. » Paul Pascal écrit dans son *Nouveau Traité de chimie minérale* [2] que l'origine du mot antimoine semblerait provenir de l'arabe *athmond*, qui en latin se serait transformé en *athmodium*, puis *athimodium*, et enfin *antimonium*. Selon Pline, les Latins l'appelaient *stibium*.

Mais la grande aura qu'a eu jadis l'antimoine reste attachée aux pratiques des alchimistes. Ils le considéraient comme la matière idéale pour accéder à l'or par une longue

suite d'étapes de calcinations, dissolutions et précipitations qu'ils gardaient jalousement secrètes, ou qu'ils ne divulguaient qu'aux seuls initiés dans un langage hermétique pour le profane.



Nicolas Lémery (1645-1715), gravure de Nicolas Pitau.

Nicolas Lémery écrit à ce sujet dans son célèbre *Cours de Chymie* [3] : « L'antimoine ne se dissout bien qu'avec l'eau régale, et c'est ce qui a fait croire à beaucoup d'alchimistes que ce minéral était un or imparfait ou le premier être de l'or. Ils l'ont nommé tantôt Lion rouge, tantôt le Loup, parce qu'étant ouvert, il devient rouge et qu'il dévore tous les métaux, excepté l'or. Ils l'ont nommé la racine des Métaux, à cause qu'on en trouve dans les mines métalliques ; d'autres fois, Protée, parce qu'il reçoit diverses formes et couleurs ; d'autres fois, Plomb Sacré, le Plomb des Philosophes, le

*Plomb des Sages, parce qu'ils ont cru qu'il avait du rapport à la nature de Saturne qui dévorait ses enfants, comme il dévore les métaux. Ils lui ont donné encore beaucoup d'autres noms qu'il n'est pas nécessaire que je rapporte ici. Ils ont travaillé avec grande application sur ce minéral en cherchant la pierre philosophale. »*

Dans cette quête de l'or par les alchimistes, Lémery nous livre son opinion : « *L'avarice qui de tout temps a régné sur l'esprit des hommes n'a pas laissé celui des chimistes en repos sur le sujet de faire de l'or. Ils ont cru que la production de ce métal était le but où la nature tendait dans les mines et qu'elle avait été empêchée et détournée quand elle avait produit les autres métaux, qu'ils ont nommés imparfaits.*

*Sur cette pensée, ils n'ont épargné ni leur temps, ni leur peine, ni leur bourse pour achever de cuire et de perfectionner ces métaux et pour les convertir en or. C'est ce travail qu'ils ont appelé le grand Œuvre, la recherche de la Pierre philosophale.*

*Quelques-uns d'eux pour y parvenir font un mélange de ces métaux avec des matières qui servent à les purifier de leurs parties les plus grossières et les font cuire par de grands feux ; les autres les mettent digérer dans des liqueurs spiritueuses, voulant par là imiter la chaleur dont la nature se sert, et prétendant les faire pourrir, pour en tirer ensuite le mercure, qu'ils disent être une matière très disposée à faire de l'or. Les autres recherchent la semence de l'or dans l'or même, et ceux-là se tiennent assurés de l'y trouver, de même qu'on trouve la semence d'un végétal plutôt dans le végétal même qu'ailleurs. Pour ce faire, ils ouvrent l'or par des dissolvants qu'ils croient les plus propres, puis ils le mettent digérer par des feux de lampe ou par la chaleur du soleil ou par celle du fumier ou par quelque autre degré de feu toujours égal, et qui approche le plus du naturel, afin d'en tirer le mercure, car ils veulent que si l'on avait ce mercure, et qu'on le mit dans la terre, il produirait de l'or, de même qu'une semence produit une plante.*

*Les autres cherchent la semence de l'or dans les minéraux, comme dans l'antimoine, où ils veulent qu'il y ait un soufre et un mercure semblables à ceux de l'or. Les autres la recherchent dans les végétaux, comme dans le miel, dans la manne, qui en sont tirés, dans le sucre, dans le vin, dans le rossolis, dans le romarin, dans le cétérach. Les autres, dans les animaux, comme dans les gencives, dans le sang, dans les urines, et les autres enfin, qui croient bien raffiner, vont chercher la semence de l'or dans le soleil et dans la rosée, car quelques astrologues ont été jusqu'à cet excès de folie, d'assurer que le soleil est un or fondu au centre du monde, et coupellé par le feu des astres qui l'entourent, et que les rayons qu'il jette et qu'il fait briller de toutes parts proviennent des étincelles qui s'en détachent, de même qu'il arrive dans la purification de l'or par la coupelle. »*

En thérapeutique, l'antimoine fait son apparition au XVI<sup>e</sup> siècle avec Paracelse qui se qualifiait lui-même de médecin spagyriste car il accordait aux métaux les plus grandes vertus curatives. En fait, il semblerait que les grands maîtres de la médecine et de l'alchimie arabe, Geber puis Rhazès, l'aient utilisé avec succès dès les VIII<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> siècles ; l'appellation *athmond* ayant été donnée par Geber lui-même.

Mais l'ouvrage qui contribua le plus à introduire l'antimoine en médecine aurait été écrit par le moine Basile Valentin, dont l'existence même est très controversée. Ainsi le livre qu'on lui attribue généralement, *Triumphwagen des Antimonii* (*Le char triomphal de l'antimoine*) [4], aurait été écrit en 1599 par son éditeur, Johan Thölde, trésorier



Paracelse (1465-1530), Quentin Metsys, Musée du Louvre.

municipal à Frankenhäusen (Thuringe) ; à moins que ce ne fût par J. Tancke (1537-1609), professeur d'anatomie à Leipzig. Quoiqu'il en soit, Basile Valentin passe pour être avec Paracelse l'un des fondateurs de la chimie médicale. L'un des premiers, il conseilla l'usage de l'antimoine comme médicament, partant de la constatation qu'étant utilisé pour séparer l'or de ses impuretés, il devait avoir les mêmes effets sur l'organisme humain.

Après des débuts prometteurs en médecine, l'antimoine devint l'objet d'une guerre sans merci entre les écoles de médecine de Paris et de Montpellier aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. G. Mascherpa a décrit dans *L'Actualité Chimique* de 1982 [5] cette nouvelle version des guerres picocoliennes entre les deux facultés, à partir de la thèse de médecine de Pascal Pilpoul, soutenue en 1928 [6].

Prétextant quelques accidents dus à l'utilisation de doses inappropriées d'antimoine ou à un antimoine impur contenant de petites quantités d'arsenic, la Faculté de médecine de Paris, sous l'impulsion de Jacques Grévin, réussit à faire interdire en 1566 par le Parlement de Paris l'usage de l'antimoine à des fins thérapeutiques. Il s'en suivit un affrontement qui devait durer exactement 100 ans de 1566 à 1666, et est passé à la postérité sous le nom de « Querelle de l'antimoine ».

La Faculté de médecine de Paris restait attaché aux doctrines obsolètes d'Hippocrate et de Galien, refusant tout apport de la chimie à la médecine. Celle de Montpellier, au contraire, était acquise aux idées nouvelles. Plus ancienne que celle de Paris, l'école de Montpellier avait bénéficié de l'arrivée des médecins alchimistes, arabes et juifs chassés d'Espagne par la reconquête. Elle était donc naturellement ouverte à l'iatrochimie<sup>(1)</sup> prônée par Paracelse. Ce dernier dénonçait la doctrine de Galien en refusant d'attribuer les dérèglements morbides aux altérations des humeurs, et en considérant la maladie comme l'affection particulière et locale d'un organe ou d'un ensemble d'organes. En démolissant la théorie des quatre éléments, chère à l'école de Paris, il proclama la nécessité d'une étude rigoureuse des propriétés médicamenteuses des minéraux et des végétaux.

La rupture était consommée, chaque faculté alla jusqu'à interdire l'exercice de la médecine aux tenants de la partie adverse. Cette guerre de tranchées connut un dénouement inattendu provoqué par la maladie de Louis XIV durant la campagne de Flandre. Lors du siège de Dunkerque en juin 1658, le roi, âgé de 20 ans, fut atteint à Calais d'une fièvre

pourprée qui pourrait être, selon l'analyse des symptômes faite par Rémi Biet en 1980 dans sa thèse de médecine [7] à partir de la description qu'en donna Vallot premier Médecin du roi, un *typhus exanthématique à rickettsia prowaseki*, ayant comme vecteur le pou. Devant l'avancée du mal et craignant une issue fatale, Vallot, sous l'adjonction de Mazarin, se résolut à lui administrer le vin émétique contre l'avis unanime de la Faculté de médecine de Paris et de son représentant officiel Guy Patin. Vallot écrit dans le *Journal de la santé du Roi Louis XIV* [8] :

« Je fis mêler trois onces<sup>(2)</sup> de vin émétique avec trois prises de tisanes laxatives, et sur-le-champ je lui fis prendre une tierce partie de tout ce mélange, qui réussit si bien et si heureusement que le Roi fut purgé vingt-deux fois d'une matière séreuse, verdâtre et un peu jaune, sans beaucoup de violence, n'ayant vomi que deux fois environ quatre ou cinq heures après la médecine. L'effet fut si prodigieux et l'opération si grande que nous reconnûmes un changement notable et une diminution de la fièvre et de tous les accidents, de sorte que tous ont sujet de rendre grâce à Dieu d'avoir en si peu de temps tiré le Roi de la dernière extrémité où il était, par un remède qui donnait de l'appréhension à ceux qui n'avaient point encore éprouvé sa vertu. »

Malgré des combats d'arrière-garde du fanatique Guy Patin qui prétendait : « Ce qui a sauvé le Roi, a été son innocence, son âge fort et robuste, neuf bonnes saignées et les prières des gens de bien comme nous », la guerre était terminée et le Parlement de Paris autorisa à nouveau l'antimoine en 1666. Il devint alors le médicament en vogue et fut paré de toutes les vertus. Le vin émétique qui avait sauvé Louis XIV était une préparation bien connue au XVII<sup>e</sup> siècle. Il était obtenu à partir de foie d'antimoine, ou trioxyde d'antimoine (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), et de vin blanc. Nicolas Lémery nous en donne une bonne description [3] :

« **Foie d'Antimoine** (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) :

*Cette préparation est un antimoine ouvert par le salpêtre et par le feu qui l'ont à demi vitrifié et qui lui ont donné une couleur de foie.*

*Prenez seize onces d'antimoine et autant de salpêtre ; réduisez-les en poudre et les mêlez exactement ensemble ; mettez ce mélange dans un mortier de fer et le couvrez d'une tuile ; laissez néanmoins une ouverture, par laquelle vous introduirez un charbon ardent de feu, puis vous le retirerez, la matière s'enflammera, et il se fera une grande détonation, laquelle étant passée et le mortier refroidi, vous le renverserez et vous frapperez contre le cul afin de faire tomber la matière. Vous séparerez ensuite par un coup de marteau les scorées d'avec la partie luisante qu'on appelle Foie d'Antimoine à cause de sa couleur.*

**Pour faire le vin émétique**, il faut mettre tremper une once de ce foie d'antimoine en poudre dans deux livres de bon vin blanc l'espace de vingt-quatre heures, puis le laisser reposer. La dose de ce vin est depuis demi-once jusqu'à trois onces. »

Dans cette préparation du foie d'antimoine ou trioxyde d'antimoine, le nitrate de potassium oxyde le trisulfure d'antimoine appelé à l'époque antimoine. L'antimoine métallique étant, lui, nommé régule d'antimoine. On peut proposer la réaction donnée dans le schéma 1.

Le foie d'antimoine est donc un mélange de trioxyde d'antimoine de sulfate et de sulfite de potassium. Par

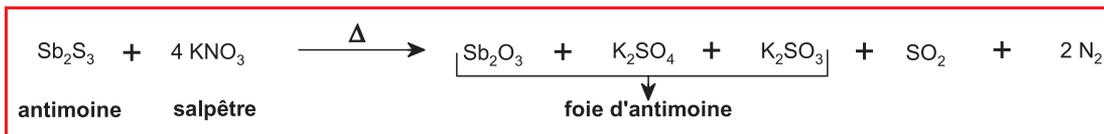


Schéma 1.

lavages répétés avec de l'eau tiède, Lémery élimine les sels de potassium et obtient du trioxyde d'antimoine purifié qu'il appelle « *Crocus Metallorum* ».

Le trioxyde d'antimoine n'étant que très faiblement soluble dans l'eau à température ambiante, le vin blanc ne doit en dissoudre que fort peu. Par contre, la faible quantité de monotartrate de potassium dissoute dans le vin blanc (solubilité dans l'eau à 20°C : environ 6 g/L) peut former avec le trioxyde d'antimoine du tartrate double d'antimoine et de potassium (tartre émétique) beaucoup plus soluble dans l'eau et dans le vin blanc.

Une autre application de l'antimoine fut apportée en 1784 par Raphaël-Bienvenu Sabatier qui devint le chirurgien de Napoléon I<sup>er</sup> sous le Premier Empire. Dans un mémoire lu à l'Académie royale des sciences [9] le 13 novembre 1784, il exposa comment il avait avec succès, grâce au beurre d'antimoine (SbCl<sub>3</sub>), réussi à prévenir de la rage un jeune homme victime au mois de février 1782 d'un chien supposé enragé qui lui avait affligé de nombreuses et graves morsures.

Vingt-huit heures après avoir été mordu, le jeune homme fut soigné par Sabatier : « Les morsures et les plaies étaient au nombre de vingt-cinq et les égratignures remarquables, au nombre de cinquante. Je n'eus pas besoin d'inspirer du courage au malade, quoique le supplice auquel il allait être exposé dût être bien long. Les ouvertures faites par les dents de l'animal et les égratignures furent incisées en étoile à une profondeur plus ou moins grande, ensuite, je cautérisai les premières avec le beurre d'antimoine liquide, dans lequel j'avais trempé des pinceaux de linge roulé sur des brins de bouleau, et je brûlai les secondes, à plusieurs reprises, avec de grosses aiguilles montées sur des allumettes, et rougies à la flamme d'une bougie. »

Huit mois après ce traitement énergique, le jeune homme blessé était en parfaite santé, alors que le jardinier de la maison qui avait été mordu à la lèvre par le même chien deux jours avant lui, et dont la plaie n'avait pas été cautérisée par le beurre d'antimoine mais simplement recousue, mourut de la rage deux mois après. On voit donc qu'on était en mesure, plus de cent ans avant Pasteur, de prévenir la rage chez les personnes mordues par des animaux porteurs du virus.

Nicolas Lémery décrit dans son *Cours de Chymie* [3] cette préparation de beurre d'antimoine :

« **Beurre, ou Huile glaciale d'Antimoine** (SbCl<sub>3</sub>) :

*Cette préparation est un antimoine rendu caustique par des acides.*

*Pulvériser et mêlez exactement six onces de régule d'antimoine avec seize onces de sublimé corrosif ; mettez ce mélange dans une cornue de verre, de laquelle la moitié demeure vide ; placez votre cornue sur le sable, et, après y avoir adapté un récipient et luté les jointures, il faut faire dessous un petit feu au commencement, pour échauffer la cornue, puis l'augmenter jusqu'au second degré, il distillera une liqueur qui se congèlera dans le récipient ; continuez le même degré de feu jusqu'à ce qu'il ne sorte plus rien ; retirez alors le récipient et en mettez un autre rempli d'eau à la place ; augmentez le feu par degrés jusqu'à faire rougir la*

cornue ; il coulera du mercure dans l'eau, lequel vous sécherez et garderez pour vous en servir comme d'autre mercure.

Le beurre d'antimoine est un caustique, il mange les chairs baveuses, et il nettoie les ulcères. »

Le schéma 2 montre comment cette réaction peut se formuler selon Paul Pascal [2].

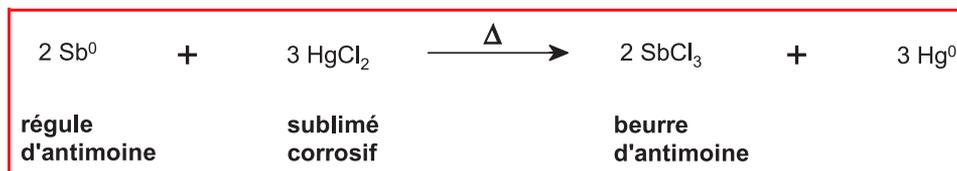


Schéma 2.

Préparé par distillation et refroidi brusquement, le trichlorure d'antimoine se présente sous l'aspect d'une masse cristalline incolore, butyreuse (PF = 73 °C).

Le composé de l'antimoine qui fut le plus employé en médecine du XVII<sup>e</sup> jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle reste le tartre émétique, ou émétique. Comme son nom l'indique, il était utilisé comme puissant vomitif. Nicolas Lémery [3] en fait la description suivante :

« **Tartre Emétique** :

Cette opération est une crème de tartre chargée des parties sulfureuses du foie d'antimoine.

Pulvérisez et mêlez ensemble huit onces de crème de tartre et trois onces de foie d'antimoine ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ) ; mettez le mélange dans un pot de terre vernissé ; versez dessus environ trois livres d'eau commune ; couvrez le pot, et, l'ayant mis sur le feu, faites bouillir la liqueur pendant huit ou neuf heures, ayant soin de remuer au fond de temps en temps avec une spatule de bois et de mettre de nouvelle eau chaude à mesure que la première se consumera. Passez ensuite la liqueur toute bouillante par une chausse de drap ou par un linge double, et faites évaporer dans le même pot, après l'avoir nettoyé, environ la moitié de l'humidité. Retirez le pot du feu et le laissez refroidir sans le remuer ; versez la liqueur par inclination ; vous trouverez des cristaux que vous séparerez. Faites derechef consumer environ les trois quarts de la liqueur et la mettez refroidir. Vous aurez de nouveaux cristaux ; continuez les évaporations et les cristallisations jusqu'à ce que vous ayez tout retiré votre tartre émétique. Mettez sécher vos cristaux et les gardez. Vous en aurez quatre onces et demie.

C'est un vomitif qui agit assez doucement. La dose en est depuis trois jusqu'à douze grains dans une liqueur appropriée ou dé mêlés dans quelque conserve. »

La réaction de préparation du tartre émétique peut s'écrire selon le schéma 3.

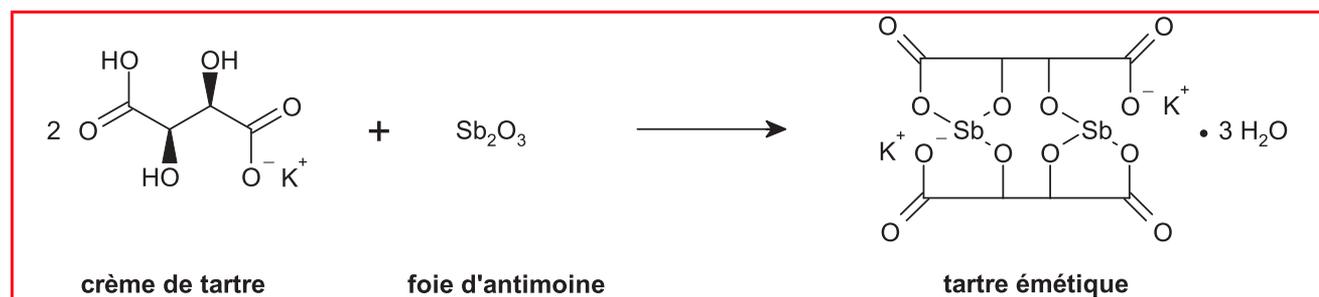


Schéma 3.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, le tartre émétique devait recevoir sa consécration dans le traitement du kala-azar. Le kala-azar ou leishmaniose viscérale est une maladie parasitaire grave, due à un protozoaire flagellé. Si elle n'est pas rapidement traitée, elle évolue presque toujours vers la mort [10-12].

L'agent pathogène fut découvert presque simultanément en 1903 par William Leishman à Londres et Charles Donovan à Madras en Inde d'où son nom officiel de « *Leishmania Donovani* » [11]. Le vecteur est un insecte diptère, le phlébotome. Le chien sert très souvent de réservoir et peut contaminer l'Homme. Contrairement aux autres maladies de type tropical comme le paludisme ou la bilharziose, on peut la

rencontrer sur tout le pourtour méditerranéen des pays européens. On a même découvert en 1975 un cas humain en Ardèche [12]. Si cette maladie reste exceptionnelle en France chez l'Homme, par contre chez le chien, on estime à plusieurs milliers le nombre d'animaux infectés dans tout le sud-est du pays.

Chez l'Homme, les signes cliniques sont une perte de poids importante, une forte augmentation du volume du foie et surtout de la rate, une anémie, une neutropénie et une thrombopénie prononcées. Chez le chien, la fonte massive des muscles de la face donne à l'animal une apparence de vieillesse précoce.

Dès 1913, Vianna et Machado employèrent le tartre émétique avec des résultats satisfaisants dans les leishmanioses cutanées de l'Amérique du Sud. En 1915, Di Cristina et Caronia l'utilisèrent avec succès en clinique infantile [11-12]. Quelques années plus tard, en 1923, la Société Spécia commercialisa le sel de sodium du tartre émétique sous le nom de Stibyal®. Plus soluble dans l'eau et moins toxique, il était mieux toléré que son analogue potassique [11].

Par la suite, des dérivés de l'antimoine V furent synthétisés et testés ; ils se montrèrent nettement moins toxiques que les dérivés de l'antimoine III. Poursuivant ses recherches dans le domaine anti-parasitaire, la société Rhône-Poulenc prépara un nouveau dérivé de l'antimoine V, le Glucantime®, et le commercialisa en 1948 par l'intermédiaire de sa filiale Spécia [11-12].

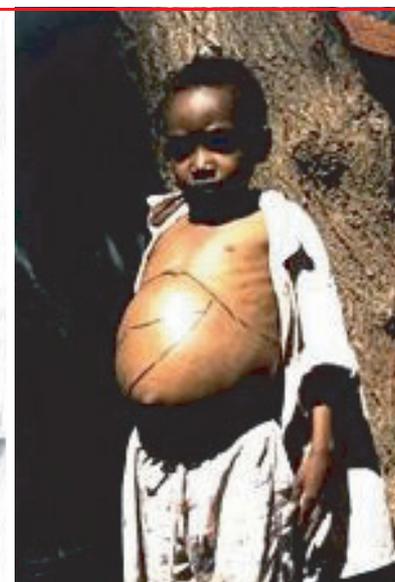
Le Glucantime® (schéma 4a), ou antimoniate de N-méthyl-D-glucamine, très soluble dans l'eau (30 %), est administré en injection par voie intraveineuse. Sa faible toxicité permet d'éviter les accidents secondaires qui peuvent arriver avec les dérivés de l'antimoine III, et autorise son emploi chez les très jeunes enfants [11-12]. Il constitue toujours le traitement de référence dans le traitement de la leishmaniose viscérale ou kala-azar et de la leishmaniose



**William Leishman**  
(1865-1926)



**Charles Donovan**  
(1863-1951)



Enfant atteint de kala-azar  
à un stade avancé

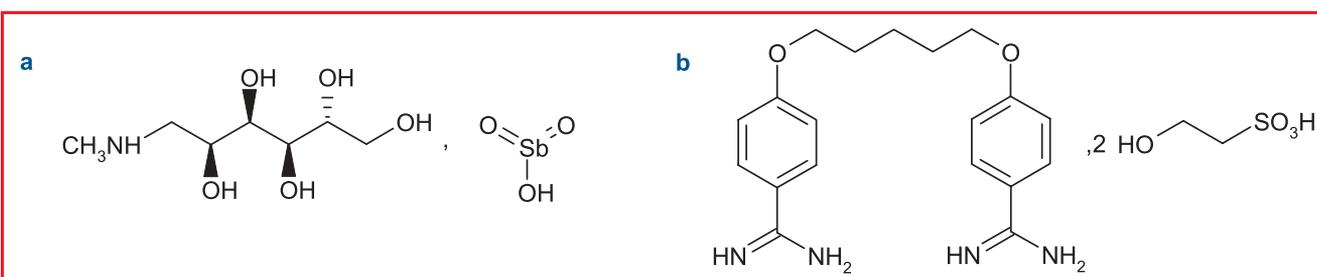


Schéma 4 - Traitements du kala-azar et de la leishmaniose cutanée.  
A gauche : le Glucantime®, ou antimoniate de N-méthyl-D-glucamine, (Aventis) : 2168 RP ; à droite : le Pentacarinat® (Aventis) : 2512 RP.

cutanée (AMM : 1947). On peut lui associer ou même le remplacer par le Pentacarinat®<sup>(3)</sup> (schéma 4b) (AMM : 1989) dans certains cas d'intolérance ou de résistance aux dérivés de l'antimoine [11-12].

### Notes et références

- (1) Iatrochimie : chimie appliquée à la médecine.
- (2) Une once représente 30,6 g.
- (3) Le sel formé avec l'acide méthanesulfonique est appelé Lomidine.
- [1] Berthelot M., *C. R. Acad. Sci.*, **1887**, 104, p. 265.
- [2] Pascal P., *Nouveau Traité de chimie minérale*, Tome XI, Masson, Paris, **1958**, p. 495.
- [3] a) Lémery N., *Cours de Chymie, contenant la manière de faire les opérations qui sont en usage dans la médecine, par une méthode facile, avec des raisonnements sur chaque opération*. Treize éditions de 1675 à 1756, la dernière de 1756 est intitulée : *Nouvelle édition, revue, corrigée et augmentée d'un grand nombre de notes* par M. Baron, Paris, J.-T. Herissant, **1756** ; b) Lémery N., *Traité de l'antimoine, contenant l'analyse chimique de ce minéral et un recueil d'un grand nombre d'opérations rapportées à l'Académie Royale des Sciences*, Paris, J. Boudot, **1707** ; c) Bourzat J.-D., *Lecture contemporaine du Cours de Chymie de Nicolas Lémery*, Lyon, Éditions du Cosmogone, **2005**.
- [4] Basile Valentin, *Triumphwagen des Antimonii*, traduit en français par François Sauvin sous le titre *Le char triomphal de l'antimoine*, et réédité par les Éditions Retz, Paris, **1977**.
- [5] Mascherpa G., *L'Act. Chim.*, avril **1982**, p. 45 et mai **1982**, p. 45.
- [6] Pilpoul P., *La querelle de l'antimoine*, Thèse de doctorat en médecine, Paris, **1928**.
- [7] Biet R., *La santé de Louis XIV*, Thèse de doctorat en médecine, Paris VI (Saint-Antoine), **1980**.
- [8] *Journal de la santé du roi Louis XIV, de l'année 1647 à l'année 1711*, écrit par Vallot, d'Aquin et Fagon, tous trois ses premiers médecins, avec introduction, notes, réflexion, critiques et pièces justificatives, Paris, Durand, **1862**, réédition, Grenoble, J. Millon, **2004** (2<sup>e</sup> éd. corrigée).
- [9] Sabatier R.-B., *Histoire de l'Académie Royale des Sciences, avec les Mémoires de Mathématique et de Physique, pour la même année*, **1784**, p. 193-199.
- [10] Puech G., *Le kala-azar d'origine française, son diagnostic et son traitement*, Thèse de doctorat en médecine, Paris, **1925**.
- [11] Guerrini R., *Traitement du kala-azar par un nouveau composé stibié, le glucantime (2168 RP)*, Thèse de doctorat en médecine, Marseille, **1948**.
- [12] Chevallier L., *Les accidents et les résistances au cours du traitement du kala-azar par lomidine et glucantime*, Thèse de doctorat en médecine, Paris XI (Kremlin-Bicêtre), **1978**.



### Jean-Dominique Bourzat\*

est ancien chercheur-associé en chimie pharmaceutique chez Sanofi-Aventis (Vitry-sur-Seine).

\* 36 boulevard de la Libération,  
94300 Vincennes.  
Courriel : jean-do.bourzat@wanadoo.fr