

# Usage du bitume en médecine au cours des âges \*

par Patrice BOURÉE \*\*, Marie-Madeleine BLANC-VALLERON \*\*\*,  
Mansour ENSAF \*\*\*\*, Alireza ENSAF \*\*\*\*

## Introduction

Le bitume (1, 2) ou asphalte, est une substance noire, très visqueuse ou solide, dérivant du pétrole. Depuis l'Antiquité, le bitume a été utilisé pour divers usages (3), de l'art militaire à la pharmacopée (4). En Égypte (3), le bitume était appelé "mumiya" et utilisé pour le soin des morts, d'où le nom de momie (6) donné aux défunts traités avec cette substance.

## Le bitume et les momies

Le pétrole, dont le bitume est issu, résulte de l'accumulation de matières organiques, essentiellement végétales, et de leur transformation, au cours du temps (7, 8). Les sédiments contiennent toujours une certaine fraction (environ 1 %) de matières organiques qui, sous l'action des bactéries, se transforment en kérogène (9). Ces composés, insolubles dans les solvants organiques, se transforment progressivement sous l'influence de l'enfouissement (10), la température des sédiments augmentant avec la profondeur. Le kérogène, sous l'effet de la chaleur et du temps, aboutit, par pyrolyse, à la formation de pétrole (entre 100° et 150°C) et de gaz naturel (entre 150° et 230°C) (11). Le bitume se trouve rarement à l'air libre, sous forme de suintements, mais plus souvent en imprégnation des calcaires, des sables ou des grès. Il existe une nappe de bitume en Californie où ont été découverts les squelettes d'une jeune femme et d'animaux. Parmi ceux-ci se trouvent des canines de *Smiñodon fatalis*, le tigre aux dents de sabre.

Dès la préhistoire, les produits dérivés du pétrole ont été utilisés au Proche-Orient. La plus ancienne utilisation du bitume remonte au Paléolithique moyen, plus de 43000 ans av. J.-C., en Syrie, où des traces de bitume ont été retrouvées sur des fragments de silex (13, 14). Le bitume était utilisé au Proche-Orient antique pour la fabrication d'outils (15) comme le *tribulmn* pour séparer les épis de blé de la paille. Divers objets ont été retrouvés dans cette région, datant du Néolithique ancien (10) (7000 - 4500 av. J.-C.) et du Néolithique récent (3500 - 2500 av. J.-C.). Le musée du Louvre possède des vases,

---

\* Séance d'octobre 2010.

\*\* Unité de Parasitologie, Hôpital Bicêtre, 78, rue du Général Ledere, 94275 Le Kremlin-Bicêtre.

\*\*\* CNRS - UMR5143, MNHN, Bâtiment Géologie, 43, rue Buffon, 75005 Paris.

\*\*\*\* Institute of Medical Plants Behbood, Shemiran, 9, Saberi alley, Iran.



Fig. 1 : Casque militaire richement décoré de trois chiffres avec des figures divines, Sud-Ouest de l'Iran, (environ 1500 ans av. J.-C.).  
(Metropolitan Museum of Art)

bas-reliefs, sculptures et divers objets fabriqués avec du mastic de bitume, qui proviennent d'Iran.

Les civilisations mésopotamiennes utilisaient le bitume dans différentes circonstances : produits cosmétiques et artistiques, combustible pour les lampes à huile et calfatage des bateaux. Vers 4000 av. J.-C., les Ubaid (population à l'origine de la civilisation sumérienne) employaient aussi le bitume pour calfater les bateaux (19) avec lesquels ils traversaient la rivière Chatt-al Arab et éventuellement destinés aux batailles navales ou terrestres : feux grégeois (21). En outre, ils employaient le bitume pour la fabrication des perruques et pour la décoration des grandes statues de pierre, qui étaient ensuite recouvertes de feuilles d'or ou de cuivre. Dans l'ancien

Iran, à l'époque de Cyrus, le bitume était utilisé pour la peinture décorative et les tablettes destinées à l'écriture.

L'utilisation du bitume dans la navigation remonte à l'Antiquité. Le Roi de Sumer (2334-2279 av. J.-C.), né dans le secret, avait été déposé sur l'Euphrate dans une corbeille de roseaux enduite de bitume, il en a été de même pour le berceau de Moïse et pour l'Arche de Noé ("Tu enduiras l'arche de bitume par dedans et par dehors"). L'histoire figure dans le livre de la Genèse, au chapitre 6 correspondant à la Parasha "Noah". Au nord de Babylone, les Assyriens employaient le bitume comme mortier pour la construction des palais et des remparts et surtout pour assurer l'étanchéité des conduits et des citernes. La tour de Babel était un "trône bitumé des Dieux" : "j'ai fait construire pour les dieux la très haute maison des fêtes dont la tête rivalise avec le ciel. Je l'ai édifée en briques cuites et bitume, solide comme une montagne" (Nabuchodonosor, roi de Babylone, 604-562 av. J.-C.).

On trouve dans les textes égyptiens de nombreuses citations de l'"huile de la pierre noire" ou "huile phénicienne" utilisée pour la momification des défunts (11). En Égypte, la population accordait un soin tout particulier aux morts, car l'âme était censée reposer sur le corps dans le dernier lieu de séjour et devait donc pouvoir reconnaître le corps auquel elle appartenait. De ce fait, la momification devait permettre à l'âme du défunt de rejoindre sereinement le Royaume des Morts. La présence de bitume sur les momies a été démontrée par différentes analyses chromatographiques (23, 24).

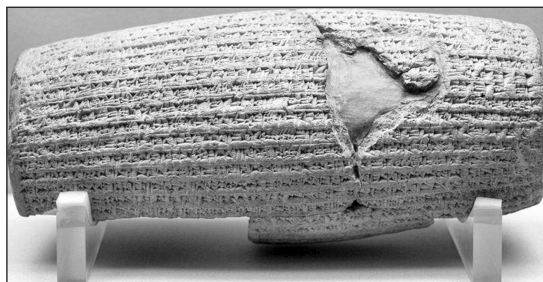


Fig. 2 : Cylindre de Cyrus, (539 ans av. J.-C.), contenant une description de ses victoires.

Durant le Moyen Empire (2050-1500 av J.-C.) la pratique de l'embaumement est devenue plus fréquente et plus méticuleuse, ce qui est confirmé par l'étude des momies les plus célèbres, comme celle de Ramsès II. À l'époque, le bitume utilisé pour la momification était originaire de la Mer morte (26) en Palestine et le bitume de Judée faisait déjà l'objet d'un commerce régulier vers l'Égypte.

### Utilisations médicales

Au temps de la préhistoire, bien avant les pharaons, les Égyptiens pensaient qu'il existait une vie après la mort et donc ils garnissaient leurs tombes d'objets utiles (vaisselle, outils, peignes, bijoux). La momification des corps a découlé de la légende d'Isis et d'Osiris. Seth, le frère d'Osiris, jaloux de ce dernier, a fait construire un coffre incrusté de pierres précieuses et a proposé à Osiris de rentrer dans le coffre. Le coffre fut alors refermé et scellé par Seth, puis jeté dans le Nil. Le sarcophage a flotté sur le Nil et s'est échoué sur les côtes de Byblos. Isis a récupéré le corps d'Osiris, mais Seth a découpé le corps en 14 morceaux qui ont été éparpillés dans la nature. Mais Isis a récupéré les morceaux et les a maintenus dans les bandelettes très serrées et, par une incantation magique, a redonné la vie à son mari. Ils ont eu un fils, Horus qui ne pensait qu'à venger son père. Aussi, Horus est-il devenu le roi des vivants et Osiris celui des morts. Cette légende a fait nourrir l'espoir d'une vie après la mort et a donc encouragé la momification. Les momies ont fait l'objet de nombreuses recherches archéologiques pour la richesse des objets qui les entouraient mais aussi pour les vertus thérapeutiques qu'on leur attribuait. L'utilisation d'extraits de momies comme médicament a été très répandue en Europe du XII<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> siècle, comme une sorte de remède universel, sous forme de poudre, d'onguent, d'emplâtre ou de teinture. Ainsi, le roi François 1<sup>er</sup> emportait-il toujours des sachets de poudre de momies mélangée à de la rhubarbe en cas de chute ou de blessure (27).

L'usage médicinal du bitume remonte au II<sup>ème</sup> siècle avant J.-C. quand les Chinois (28) réalisaient l'extraction du pétrole à l'aide de forages avec des tubes de bambou et l'utilisaient pour le nettoyage des plaies. Les médecins musulmans, au Moyen-Âge, utilisaient le bitume pour traiter les pleurésies et les œdèmes. Par ailleurs, pour accélérer la cicatrisation des plaies, le bitume était prescrit en préparation à boire. En Mésopotamie, il était utilisé contre la toux et en Iran contre les troubles digestifs et respiratoires ainsi que pour la consolidation des fractures (29). L'utilisation de momie était sentée guérir le mal des oreilles, le mal de dents, ainsi que les maux de reins et d'estomac. Les rhumatismes sont traités par des applications de bitume mélangé avec de l'eau-de-vie.

Avicenne, médecin du XI<sup>ème</sup> siècle, avait recours à la poudre de momie pour guérir les éruptions, les fractures, les contusions, les paralysies, les migraines, les épilepsies, les palpitations ou encore la toux. Des momies étaient embarquées à Alexandrie sur des bateaux vénitiens pour la France, où Lyon était un centre important de cette industrie. D'ailleurs, pour augmenter leurs revenus, des marchands égyptiens réduisaient en poudre des momies entières ou même fabriquaient de fausses momies à partir des corps de condamnés à mort... Lors de l'épidémie de peste à Marseille, Louis Pierre Auzillon fait brûler de l'asphalte en poudre dans la chambre d'un patient pour tuer les insectes. Il utilisait aussi le bitume pour guérir les lésions cutanées des hommes et des animaux.

Plus rare et précieuse était la pierre de momie ou "jus de la terre" car à l'intérieur de cette pierre, le bitume apparaît sous forme de suintement. Les gisements de pierre de momie sont très rares et difficiles d'accès. D'après Hakim Ali Ensaf (31), spécialiste en



Fig. 3 : Coupe d'une géode contenant des quartz et du bitume.

médecine traditionnelle, non seulement la pierre de momie est différente des bitumes naturels (car le contenu n'est pas encore dégradé) mais elle est considérée comme sacrée. En effet, cette pierre contient des quartz brillants. Hakim Ensaf a émis l'hypothèse que ces pierres de momie avaient donné l'idée aux anciens Égyptiens de mettre les cadavres dans un sarcophage de pierre et de conserver le corps humain à l'aide de substances noires. Grâce à ce procédé de momification, le corps était ainsi gardé comme un bijou dans un écrin de pierre.

### Origine de la médecine en Iran

En Iran, les lieux avec des émissions permanentes de gaz enflammés, ou "feux naturels", étaient considérés comme sacrés et les "adorateurs du feu" avaient construit des temples sur ces emplacements (exemple le zoroastrisme, ancienne religion perse, fondée par Zarathoustra). La population de l'Iran (appelé *Ērân shahr*, signifiant "royaume des Arya") s'est constituée à la suite de l'immigration des populations aryennes à partir du XVIII<sup>ème</sup> s. av. J.-C. qui se répartirent d'une part en Iran, d'autre part dans le nord de l'Inde. La religion monothéiste de Zoroastrisme (mazdéenne) a été fondée au cours du I<sup>er</sup> millénaire av. J.-C. Les premiers témoignages sur l'histoire de la médecine dans l'antiquité perse peuvent être retrouvés dans l'Avesta, la principale compilation de textes sacrés du Zoroastrisme (34). L'Avesta distingue trois variétés de traitements : par incision, médicaments et prières. Le plus ancien médecin iranien connu, considéré comme l'équivalent perse d'Esculape, serait le héros Thritha (selon le Vendidad, une partie de l'Avesta) qui avait des notions de chirurgie et utilisait les plantes médicinales et les ressources naturelles comme le bitume pour soigner les blessures et les maladies. L'accès facile aux produits pétroliers, nombreux dans ces régions, a favorisé leur utilisation pour soigner les blessures et particulièrement les fractures occasionnées par les guerres.

Puis, est apparu Yama qui utilisait les mêmes ingrédients et avait connaissance de certaines pathologies cutanées et osseuses de son époque. La médecine iranienne de l'Antiquité a subi l'influence de différentes traditions médicales venues de Grèce, d'Égypte, d'Inde et de Chine à l'occasion des guerres. Ainsi, au début de l'ère des Sassanides, en 226 ap. J.-C., les Iraniens ont-ils pu faire traduire, à l'aide des prisonniers grecs, certains livres médicaux, ce qui a permis la création de la première école de médecine d'Iran, l'Académie de Gundishapur (III<sup>ème</sup> siècle ap. J.-C.), située dans l'actuelle province du Khuzestan, dans le sud-ouest de l'Iran. Elle proposait l'enseignement de la médecine, de la philosophie, de la théologie et des sciences dans les traditions zoroastriennes et perses. Vers 641, les Arabes envahissent l'Iran et provoquent de nombreux dégâts, mais épargnent l'école de médecine qui a formé de nombreux élèves dont Razi (865-925) et Avicenne (980-1037). Le recours aux plantes médicinales et aux ressources naturelles comme le bitume s'est poursuivi au fil des années et perdure de nos jours.

L'utilisation de dérivés naturels du pétrole est encore restée une pratique active car elle donne un aspect brillant à la peau noire. Les médecins iraniens apprécient particulière-

ment le bitume pour la guérison. “Je crains moins d’être vaincu que de demander de la momie à une personne malfaisante”. Pour éviter une certaine toxicité, les produits pétroliers étaient mélangés avec des plantes médicinales ou du lait et de l’argile. Le bitume a aussi été utilisé par N. Niepce pour réaliser les premières photographies. Plus tard, les peintres vont se servir du bitume pour obtenir des couleurs noires avec des reflets bruns, comme dans le tableau du *Radeau de la Méduse* de Géricault (1819).



Fig. 4 : Sarcophage en pierre.  
(Musée du Caire)

Depuis 1990, à l’Institut des Plantes Médicinales d’Iran, les études ont montré que les patients n’utilisent plus de bitume naturel mais les pierres de momies pour les fractures, blessures, troubles digestifs et sexuels. Des analyses d’échantillons, prélevés dans l’ouest de l’Iran, sur la montagne de Koïahmeï (province de Kermânchâh) ont montré qu’il s’agit de dolomite (carbonate de calcium et de magnésium) qui contient différents métaux, dont certains sont essentiels pour l’organisme humain.

## Conclusion

Il est intéressant de constater que les substances naturelles ont, depuis toujours, trouvé des utilisations dans la vie courante et même dans la mort. Et, à partir de l’embaumement, le bitume qui a été largement utilisé pour les momies, a ensuite été employé dans un but thérapeutique. En Iran, la tradition populaire a encore recours aux pierres de momies.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient tout particulièrement les Pr F. Bauain, J. Connan, J.A. Harrel, et F. Goodarzi pour leurs conseils et les documents qu’ils ont aimablement fournis.

## NOTES

- (1) GOODARZI F., WILLIAMES P. - Composition of natural bitumens and asphalts from Iran. *Fuel*, 1986 ; 65 : 17-27.
- (2) CONNAN J. - La géochimie organique au service de l’exploration pétrolière. *La Recherche Industrie*, 1989 ; 208 : 18-23.
- (3) CONNAN J. - Use and trade of bitumen in antiquity and prehistory : molecular archaeology reveals secrets of past civilizations. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.*, 1999 ; 345 : 33-50.
- (4) GUILLOT D. - Histoire de la pharmacie : La momie, de sa confection à son utilisation. *L’ordre des pharmaciens*, 2005, 20 p.
- (5) JANOT F. - Embaumeurs/médecins de l’Égypte ancienne. *Vesalius*, 2003 ; IX : 9-12.
- (6) HARRELL J. A., LE WAN M. D. - Sources of mummy bitumen in ancient Egypt and Palestine. *Archaeomet*, 2002 ; 44 : 285-293.
- (7) *Hand book of petroleum, exploration and production*, Elsevier, 2006 ; 6 : 493 p.
- (8) TISSOT B. - La genèse du pétrole. *La Recherche*, 1977, 77 : 326-334.

- (9) PAPOULAR R. - The use of kerogen data in understanding the properties and evolution of interstellar carbonaceous dust *Asironon*. *Astrophys* 2001 ; 378 : 597-607.
- (10) ZIEGLER M A. - Late Permian to Holocene Paleofacies Evolution of the Arabian Plate and its Hydrocarbon Occurrences. *GeoArabia*, 2001 ; 6 : 445-504.
- (11) BAUDIN F., TIBOVILLARD N., TRICHET J. - *Géologie de la matière organique*, Vuibert, Paris, 2007, 263 p.
- (12) Le bitume, témoin de l'ère glaciaire. *Bitume mfo* 2007 ; 15 : 20.
- (13) BOËDA F., CONNAN L., DESSORT D., MUHESEN S., MERCIER N., VALLADAS, H. *et al.* - Bitumen as a hafting material of Middle East Paleolithic artefacts, *Nature*, 1996 ; 380 : 336-338.
- (14) ROTS V. - Halting and raw materials from animals. Guide to the identification of hafting traces on stone tools. *Anthropozool.*, 2008 ; 43, 43-66.
- (15) SHEA J. - The Middle Paleolithic of the East Mediterranean Levant, *Jour World Prehist.*, 2003 ; 77, 313-394.
- (16) CONNAN J., ZUMBERGE J., IMBUS K., MOGHADDAM A. - The bituminous mixtures of Tall-e Abu Chizan : A Vth millennium BC settlement in southwestern Iran, *Organic Geochem*, 2008 ; 39 : 1772-1789.
- (17) CONNAN J., DESCHESNE O. - Le bitume dans l'Antiquité, *La Recherche*, 1991 ; 229 : 152-159.
- (18) DESCHESNE O. - Le mastic de bitume, un matériau remis en question, *Iranica Antiqua*, 2003 ; 38 : 25-40.
- (19) Histoires de bitume, le vrai de bitume, *Bitume Info*. 2004 ; 7 : 20.
- (20) SKYLITZES J. - *Empereurs de Constantinople*, P. Lethielleux, Paris, 2003, 467 p.
- (21) Le bitume dans tous ses états, *Bitume Info*. 2008 ; 19 : 20.
- (22) DESROCHES NOBLECOURT C. - *Le fabuleux héritage de l'Égypte*, SW Télématique, Paris, 2004, 319 p.
- (23) CONNAN J, ADAM P, DESSORT D, ALBRECHT P. - Apport de la chimie moléculaire à la connaissance des enduits utilisés pour le traitement des bois et le calfatage des bateaux romains de la Saône. In : *Archéologie des fleuves et des rivières*, L. Bonnamour (éd.), Errance, 2000 ; 42-47.
- (24) JORGE S. - Bitumen in the balms of the Egyptians mummies : a case study, *Latin Am. Assoc. of Organic Geochemistry (10th ALAGO)*, 2006 ; 4-6, 358-360.
- (25) DESROCHES NOBLECOURT C. - *La femme au temps des pharaons*, Stock/Pemoud, Paris, 2000, 256 p.
- (26) CONNAN J., DESCHESNE O. - Du bitume de la Mer Morte dans les baumes d'une momie égyptienne : identification par critères moléculaires, *Série 2, Mécanique, Physique, Chimie, Sciences de l'Univers, Sciences de la Terre*, 1989 ; 309 : 1665-1672.
- (27) LE BRETON D. - Ceci est mon corps. Manger la chair humaine : Nourriture et sacré. *Religiologiques*, 1998 ; 17 : 99-111.
- (28) GIRAUD A, BOY DE LA TOUR X. - *Le pétrole. Au delà du mythe*, Éditions Technip, 2004 ; 170 p.
- (29) BRIMANI L. - Médecine et pharmacie traditionnelle, *Goutanbergue*, 1978 ; 3, 1, 647.
- (30) STRETCHER J. - Les pionniers de l'or noir du Pechelbronn, chapitre II, Louis Pierre Auzillon de la Sablonnière, *Musée Français du Pétrole*, 2007, 11 p.
- (31) ENSAF A, ENSAF M. - Plantes médicamenteuses et médecine traditionnelle de l'Iran, *Institut Plantes Médicinales*, 1990, 4, 1-20.
- (32) GONDAL M.A., HUSSAIN T., YAMANI ZR, BAIG M.A. - Detection of heavy metals in Arabian crude oil residue using laser induced breakdown spectroscopy, *Elsevier, Talanta*, 2005 ; 69 : 1072-1078.
- (33) NEUZILLET V., LE CHEVALLIER E., COULANGE C. - Cancer du rein et second cancer : analyse critique de la littérature. *Prog Urol*, 2007 ; 1 : 35-40.
- (34) ELGOOD C. - In : *A medical history of Persia and the eastern caliphate from the earliest times to the year 1932 AD*, Cambridge University Press, Cambridge, 1951.

## USAGE DU BITUME EN MÉDECINE AU COURS DES ÂGES

### RÉSUMÉ

*Le bitume, résultant de l'accumulation de matières organiques et de leur décomposition au cours du temps, a été utilisé depuis l'Antiquité pour la cosmétique, l'art et le calfatage des bateaux. Ainsi, les momies ont-elles été traitées par du bitume pour améliorer la conservation. Mais le bitume avait la réputation de guérir divers troubles pulmonaires, digestifs, ORL et même les fractures. Par ailleurs, le bitume a été utilisé pour les premières photographies. En Iran, le bitume est encore utilisé pour améliorer l'état de la peau, mais mélangé avec du lait pour en limiter la toxicité.*

### SUMMARY

*Bitumen, which results of the storage of organic material and of the decomposition in process of time, was used since ancient times for cosmetic, art and the caulk of boats. So, mummies were treated by bitumen to improve their preservation. But bitumen was held to be useful to cure varying pulmonary, digestive, ENT troubles and even to set fractures. Besides, bitumen was used to realize the first photograph. In Iran, bitumen is yet used to improve the quality of the skin, but mixed with to limit its toxicity.*

