

pour cent des baumes et exceptionnellement jusqu'à 30 pour cent. En général, ce bitume vient de la mer Morte. Cependant, nous avons trouvé du bitume qui semble venir de Hit, en Irak. Le bitume du Djebel Zeit, près de la mer Rouge (Égypte) et celui du Sinaï (Israël) ou du Yémen ont peut-être aussi servi à la confection des baumes.

Pourquoi les embaumeurs employaient-ils ce bitume coûteux ? Parce qu'il noircissait les momies. Le noir était la couleur d'Osiris, dieu des Morts et du Recommencement (voir la figure 1). Lorsque la momie prenait cette couleur, elle se métamorphosait symboliquement en Osiris et atteignait comme lui la vie éternelle.

D'après la présence dans les baumes de molécules de cérides, des molécules formées à partir d'acides gras qui constituent la cire d'abeille, celle-ci était souvent le troisième constituant principal des baumes. Les

embaumeurs s'en servait peut-être pour abaisser la température de fusion du baume et faciliter ainsi sa pénétration dans des endroits du corps difficiles d'accès, tels le crâne et l'abdomen. Cependant, l'utilisation de cire s'explique peut-être aussi par les croyances des Égyptiens qui lui attribuaient des pouvoirs magiques.

Enfin, les baumes contiennent des molécules de furanones, courantes dans les parfums, et de sesquiterpènes, des lipides présents surtout chez les plantes. Nous ignorons encore de quelles espèces de plantes ils proviennent.

Les baumes contiennent aussi des graisses. Quelques égyptologues ont mentionné la possibilité de contamination des baumes par la graisse de la momie elle-même. Nous avons écarté cette hypothèse, pour deux raisons : les acides gras précédemment mentionnés sont présents dans les baumes des bandelettes qui ne touchent pas

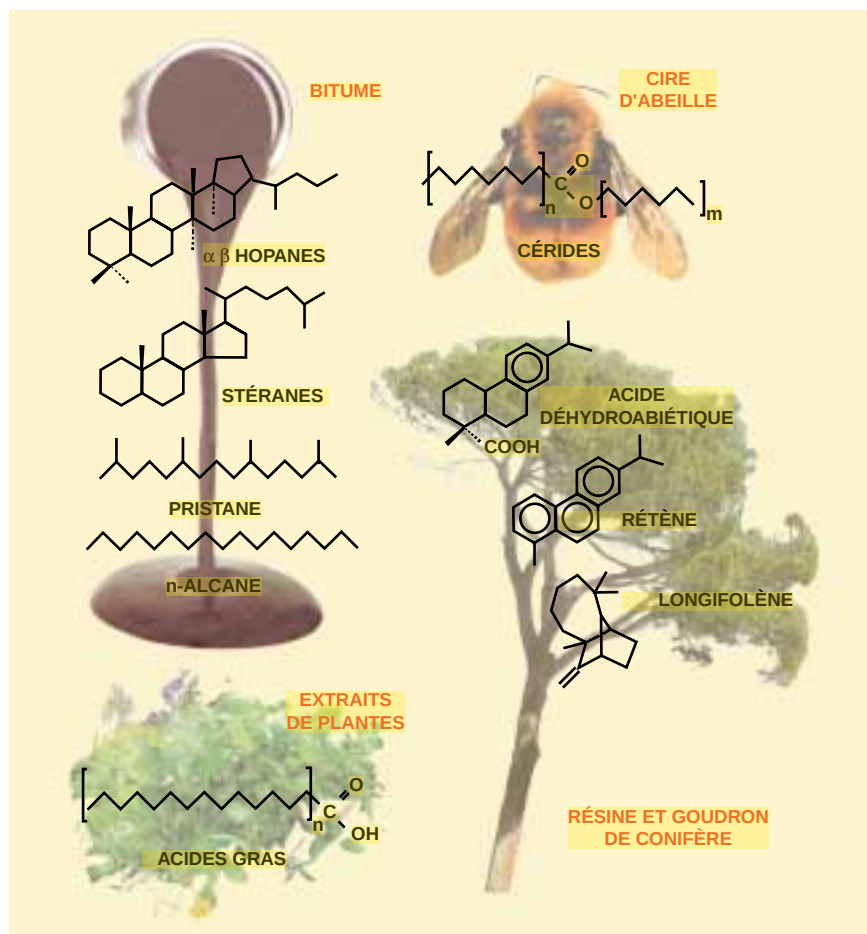
la momie ; en outre, le traitement au natron, qui précède l'application des baumes, transforme les graisses de la momie en savon.

Substances animales ou végétales ?

Les graisses étaient-elles d'origine animale ou végétale ? Les papyrus médicaux de l'Égypte ancienne rapportent que des graisses animales servaient à la confection de nombreux remèdes. Cependant, dans les baumes, nous avons surtout trouvé des acides gras légers (de six à dix atomes de carbone), présents dans les plantes. Étaient également présents des acides gras plus lourds (de 14 à 18 atomes de carbone, notamment l'acide stéarique et l'acide palmitique), mais ceux-ci sont présents dans le règne végétal comme dans le règne animal. Comment savoir leur provenance ? À cette fin, nous avons déterminé les proportions des atomes de carbone 12 et de carbone 13, dont les noyaux comportent respectivement six et sept neutrons, en plus de six protons. Ces analyses « isotopiques » indiquent que les acides gras des baumes seraient plutôt d'origine végétale : selon leur métabolisme, les plantes et les animaux s'enrichissent plus ou moins en carbone 12 ; les proportions mesurées dans les acides gras sont plutôt celles des plantes. En définitive, nous n'avons pas trouvé de preuve de l'emploi de graisses animales dans les baumes : les Égyptiens répugnaient peut-être à les utiliser étant donné qu'ils considéraient de nombreux animaux comme des dieux.

D'après l'ensemble de nos analyses, les proportions des quatre constituants principaux (résine et goudron de conifères, bitume, cire d'abeille et plantes) variaient beaucoup. Chaque constituant n'était pas systématiquement présent dans tous les baumes. Les recettes des embaumeurs n'étaient pas bien définies par les règles religieuses, et chacun faisait probablement avec ce qu'il avait.

D'après R. Evershed et ses collègues de l'Université de Bristol, avant cette Troisième Période intermédiaire, dont datent les plus anciennes momies que nous avons étudiées, au Moyen et au Nouvel Empire, les embaumeurs utilisaient surtout des gommes et résines. D'autres travaux convergents ont montré que les baumes de la momie de Ramsès II (Nouvel Empire) sont à base



5. LES BAUMES étaient composés de résine et de goudron de conifère, de bitume, de cire d'abeille et d'extraits de plantes. Grâce à l'analyse chimique des baumes, notamment par chromatographie et par spectrométrie de masse, on identifie les molécules qu'ils contiennent (on a représenté ici leur squelette carboné, les lettres *m* et *n* indiquant que les longueurs des chaînes sont variables). Par comparaison avec les analyses des substances naturelles susceptibles d'avoir servi à la préparation des baumes, on identifie leurs ingrédients.