

## Une peau pour l'éternité

Sophie Jacqueline, Virginie Tourreil

► **To cite this version:**

Sophie Jacqueline, Virginie Tourreil. Une peau pour l'éternité. La Peulogie - Revue de sciences sociales et humaines sur les peaux, La Peulogie 2018, Les peaux entre trophées et reliques. halshs-02460126

**HAL Id: halshs-02460126**

**<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02460126>**

Submitted on 31 Jan 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# La Peulogie

HIVER 2018

NUMÉRO 2





# **La Peaulogie**

## **LES PEaux ENTRE TROPHÉES ET RELIQUES**

Dossier thématique du numéro sous la direction de P.Charlier

# UNE PEAU POUR L'ÉTERNITÉ

**Sophie JACQUELINE**

Doctorante en anthropologie médicale, Laboratoire de  
Droit des Affaires et Nouvelles technologie  
*Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Université  
Paris-Saclay, Montigny-le-Bretonneux*

**Virginie TOURREIL**

Doctorante en anthropologie médicale, Laboratoire de  
Droit des Affaires et Nouvelles technologie  
*Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Université  
Paris-Saclay, Montigny-le-Bretonneux*

## Résumé

Aujourd'hui, un nouvel éclairage est porté sur les recherches concernant les processus de momification utilisés par les embaumeurs en Égypte ancienne, et cela grâce aux techniques d'analyse moderne. Ces substances, qu'elles soient d'origine minérale, animale, ou végétale, jouaient des rôles aussi bien pratiques que symboliques en entrant dans la composition des baumes utilisés pour la préservation de la peau et donc dans la préservation du corps entier. Ainsi, ces baumes permettaient le passage du défunt de la vie terrestre vers la vie éternelle. Une analyse pluridisciplinaire a été réalisée, faisant intervenir l'observation macroscopique, l'examen microscopique, la tomodensitométrie et l'analyse physico-chimique. Les résultats ici sont mis en relation avec les données de la littérature et éclairent une partie des rites magico-religieux présidant à l'embaumement en Égypte. De plus, cette étude met en évidence l'intérêt de l'examen biomédical pour analyser des *artefacts* anciens.

## Mots clefs

Égypte, momie, baume de momification, embaumement, religion

## Abstract

Today, there is a new light is on the research on the mummification processes used by embalmers in ancient Egypt, thanks to modern analysis techniques. These substances, of mineral, animal or vegetable origin, played both an important practical and symbolic roles in the composition of balms used for the preservation of the skin and so in the preservation of the whole body. Thus, these balms allowed the passage of the deceased of the earthly life to eternal life. A multidisciplinary analysis was performed, involving macroscopic observation, microscopic examination, computed tomography and physicochemical analysis. The results are related to the literature data and put on light some of the magical-religious rites surrounding embalming in Egypt. In addition, this study highlights the interest of the biomedical examination to analyze ancient artifacts.

## Keywords

Egypt, mummy, mummification balm, embalming, religion

## Introduction

Depuis plusieurs années, les outils biomédicaux permettent l'étude interdisciplinaire d'artefacts anciens présents dans les musées. Ainsi, les études utilisent aussi bien des outils microscopiques, radiologiques et physico-chimiques pour analyser les œuvres (Wade et al., 2011 ; Mazel, Richardin, 2006 ; Augias et al., 2015).

Dans ce cadre, nous avons voulu examiner de façon exhaustive et interdisciplinaire un certain type d'artefacts afin d'évaluer l'intérêt scientifique d'une étude biomédicale appliquée. Notre choix s'est porté sur deux pièces égyptiennes : une main momifiée de la Basse Époque (664-323 av. J.-C.) et une tête momifiée de la même époque. L'analyse physico-chimique met en évidence la composition des baumes de momification appliqués sur la peau par les anciens Égyptiens.

## La momification : un passeport pour l'éternité

### A l'origine de la momification : la croyance en l'au-delà

Le rapport que les anciens Égyptiens entretenait avec la mort est, encore de nos jours, un des aspects les plus mystérieux de la religion égyptienne antique. La mort était pour cette civilisation une transition entre la vie terrestre et la vie dans l'au-delà dans les champs d'ialou, lieu où séjourne le mort après sa renaissance. L'observation de différents cycles comme celui de l'inondation et du soleil naissant et mourant chaque jour a sûrement influencé leur conception du cycle de la vie (Hawass, 2000).

La légende d'Osiris a longtemps été considérée comme la source de l'embaumement. En réalité, elle constitue davantage un moyen de légitimer une pratique qu'un mythe fondateur (Dunand, 2000). Ainsi, le mythe osirien traduit le refus de la mort par les anciens Égyptiens et leur désir d'une vie dans l'au-delà au côté du dieu légendaire Osiris. Parvenus dans l'au-delà, les morts pouvaient alors s'identifier à lui en faisant précéder leur nom par celui du dieu.

Les Égyptiens avaient une vision dualiste de la relation entre le corps et l'âme. En effet, selon eux au moment de la naissance, le créateur dotait l'homme de plusieurs éléments matériels et immatériels, lui insufflant ainsi le « souffle de vie » (Dunand, 2000). Parmi ces éléments, le *djet* était la composante matérielle du corps, le *ib* était le siège de la pensée et de la personnalité à savoir le cœur, le *ka* était l'énergie vitale, le *ba* était l'interface entre le visible et l'invisible et le *shout* était l'ombre de l'individu. (Dunand, 2000). Contrairement à la vision de la mort dans la civilisation chrétienne selon laquelle seule l'âme est promise à l'éternité, dans la religion égyptienne antique, au moment de ce phénomène inéluctable qu'est la mort, se produisait une séparation de principes indispensables au corps afin que le défunt ait accès à la vie éternelle : le *ka* restait sur terre tandis que le *ba* quittait le corps et le mort était privé du souffle de vie. La préservation du corps par la momification permettait alors aux différents éléments d'être réunis (Dunand, Zivie-Coche, 2006).

### **La préparation du corps pour l'immortalité**

Les premières momies, telle la momie « Ginger » (3400 av. J.-C.), étaient des corps enterrés dans de simples fosses creusées dans le sable. Ils étaient le résultat de l'action combinée du sable brûlant et sec du désert et du climat chaud de l'Égypte qui permettaient à eux deux de faire perdre aux corps les  $\frac{3}{4}$  de leur poids, leur permettant alors de se dessécher sans se décomposer (El Mahdy, 1990). Certains auteurs ont émis l'hypothèse que c'est la découverte de ces corps spontanément momifiés, qui a entraîné les Égyptiens à penser qu'il existait une vie après la mort (Lichtenberg, 2000).

Toutefois, plusieurs faits viennent s'opposer à cette théorie. D'une part l'exhumation de corps momifiés naturellement devait être assez rare et les conditions climatiques en Égypte n'étant pas identiques dans tout le pays, tous les corps inhumés à même le sable ne se conservaient pas de façon aussi exceptionnelle que celui de « Ginger »



(Marshall, Lichtenberg, Dunand, 2013). D'autre part, des traces de momification et de mobilier funéraire retrouvés dans des tombes datant de 3600 avant notre ère dans la nécropole des élites à Hiérakonpolis, laissent à penser que ce n'est pas la découverte de corps spontanément momifiés qui ont conduit les Égyptiens à modifier leur mode de pensée pour en venir au fait que seule la momification pouvait permettre l'accès à l'au-delà (Marshall, Lichtenberg, Dunand, 2013). Ces premières tentatives de momification, datant de l'Époque prédynastique (3800-3100 av. J.-C.), ne semblaient concerner que les mains et les mâchoires (Marshall, Lichtenberg, Dunand, 2013). Plus tard, des constructions funéraires vont remplacer les fosses creusées à même le sable et empêcher la momification naturelle des corps. De véritables techniques de momification vont alors se mettre et se développer pendant plus de trois millénaires pour permettre la vie du défunt dans l'au-delà.

Les connaissances actuelles concernant les techniques de momification se basent sur des textes écrits, des documents iconographiques et l'étude scientifique des momies. Ces sources concernent en grande partie les époques tardives. Les étapes de momification du corps étaient nombreuses avant d'en arriver à ce qui nous concerne ici à savoir la préparation de la peau.

Dans un premier temps, avait lieu le traitement préparatoire du corps comprenant les étapes de lavage, d'épilation du corps ainsi que des soins des ongles (Augias *et al.*, 2015; Marshall *et al.*, 2013; Macke *et al.*, 2002). Dans un second temps, les embaumeurs pratiquaient une excérération avant de sécher la cavité crânienne et la remplir. Puis venait l'éviscération et le traitement des différentes cavités et des viscères à savoir : les intestins, les poumons, le foie et l'estomac. Le cœur étant laissé à sa place. Il s'agissait ensuite de préparer la peau. La première étape de cette préparation était la dessiccation à l'aide de natron, à savoir le séchage du corps qui entraînait une rigidification de ce dernier. Outre son pouvoir dessiccateur, le natron avait un pouvoir tannant rendant la peau imperméable et imputrescible (Lichtenberg, 2000). À la suite de cette étape, l'aspect de la peau était proche de celui du cuir.

Ensuite venait l'application de baumes ayant plusieurs rôles autant symboliques que pratiques. Ils redonnaient au corps une certaine souplesse. De plus, leur parfum permettait de couvrir les odeurs émanant du cadavre (Marshall et *al.*, 2013). C'est ainsi que des millénaires plus tard, ces corps peuvent encore exhaler des odeurs très fortes dont les composants peuvent être distingués par certains professionnels du monde du parfum. Les éléments de ces baumes avaient également des rôles de barrières physico-chimiques. Enfin, une étape de coloration de la peau pouvait avoir lieu à partir du Nouvel Empire (1550-1069 av. J.-C.). L'ocre rouge, couleur du désert brûlé par le soleil, était utilisé pour les hommes, s'opposant ainsi à l'ocre jaune utilisé pour les femmes et symbolisant le soleil à son zénith et l'immortalité, le jaune étant également la couleur des dieux (Marshall, Lichtenberg, Dunand, 2013). Durant les époques tardives, est apparue l'apposition de feuilles d'or ; ce dernier était considéré comme la « chair des dieux », mais cette pratique demeurait rare (Lichtenberg, 2000). L'analyse de pastilles dorées retrouvées sur des momies d'Époque romaine (30 av. J.-C. – 337 apr. J.-C.) a montré qu'elles étaient réalisées à partir de cire d'abeille recouverte d'or (Macke et *al.*, 2002). Pour finir, venaient les étapes de positionnement du corps et de présentation de ce dernier en utilisant différents moyens de contention ainsi que l'emballage et la personnalisation de la momie.

Toutes ces étapes précédemment énoncées variaient en fonction des époques, des régions géographiques, mais aussi en fonction du « coup de main » de l'embaumeur (Lichtenberg, 2000).

## Processus d'étude

### Matériels

Nous avons eu l'opportunité d'étudier une main momifiée issue d'une collection privée. L'origine égyptienne a été démontrée par une analyse élémentaire par spectrométrie de masse en plasma induit (Jacqueline, 2015). Une datation de la pièce au carbone 14 indique une datation de 465 +/- 230 ans av. J.-C. ce qui correspond à la Basse Époque (664-323 av. J.-C.). Cette pièce mesure 14,5 cm de grand axe sur 5,5 cm de large et 3 cm d'épaisseur (Figure 1).

Nous avons également pu étudier une tête humaine momifiée conservée au Musée des Jacobins à Morlaix. Cette tête est associée à deux cuves de sarcophage anthropomorphe de la Basse Époque rapportées en 1887 et 1892 par l'officier d'artillerie Alphen (Santrot, 2008) (Figure 2).

### Méthodes

Quatre étapes successives ont constitué le processus d'analyse de ces deux pièces égyptiennes : l'analyse morphologique, l'analyse scanographique, l'examen à la loupe binoculaire et l'analyse chromatographique.

L'examen morphologique a eu pour but d'étudier la morphologie générale de la pièce, sa couleur et ses détails anatomiques. Il permet également de se rendre compte de l'aspect particulier des baumes de momification et de réaliser leur véritable aspect de seconde peau appliquée au moment de l'embaumement.

L'examen scanographique a été pratiqué grâce à un scanner sans injection de produit de contraste.

L'examen optique de la main momifiée a été pratiqué grâce à une loupe binoculaire Leica EZ4 HD©. L'examen des fragments de baumes de momification provenant de la tête momifiée a été réalisé grâce à un stéréomicroscope Motic ClassMag 39



↑ *Figure 1*  
Main de momie de la Basse Époque (664-323 av. J.-C.)  
Collection privée



*Figure 2* →  
Tête momifiée, Morlaix,  
Musée des Jacobins

équipé de deux oculaires x20 et x40 et d'une caméra CDD intégrée de 1,3 mégapixels (résolution 1280 x 1024 pixels) pilotée par le logiciel Motic Image Plus 2000.

L'analyse chromatographique a été pratiquée au LETIAM d'Orsay, dans le but d'identifier les substances organiques naturelles ayant servi à la conservation des pièces. Quatre classes de composés ont été principalement recherchées : les corps gras, les cires, les résines naturelles et les bitumes. La technique d'analyse utilisée par le laboratoire est la chromatographie en phase gazeuse capillaire couplée à la spectrométrie de masse (GC/MS) qui permet à la fois de séparer des mélanges complexes et d'identifier les composés. Les substances constituées de macromolécules comme les gommes végétales ou les liants protéiniques ne sont pas directement analysables par cette technique (Jacqueline, 2015).

Pendant toute la durée des différents examens, les deux pièces et tous les échantillons ont été traités avec des gants en latex afin d'éviter toute contamination de surface.

## Résultats

### L'examen morphologique

La main présente une gangue de matière enveloppant l'os, à l'exception des phalanges distales et de la moitié proximale du métacarpe.

La tête momifiée est de couleur noirâtre, pulvérulente, aux cheveux roux (ou roussis), au nez « occidental » non écrasé. N'ayant eu accès qu'à la tête, nous avons émis l'hypothèse qu'il s'agissait de celle d'un sujet masculin, d'environ 40 ans.

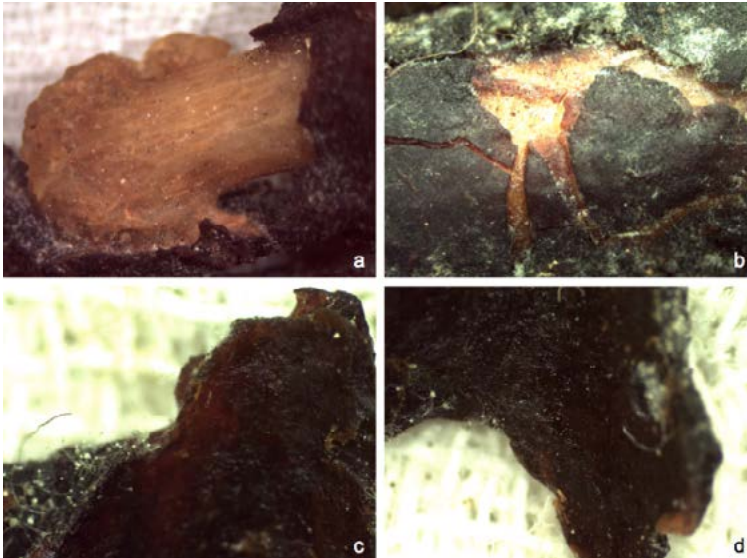
### L'examen scanographique

La tête momifiée présente des pertes dentaires *ante-mortem*, ainsi qu'une perforation bilatérale des lames criblées de l'éthmoïde, signe d'une excération *post-mortem*. L'examen a également révélé l'absence de structures cérébrales et l'apport de matériel exogène dense en intracrânien.

## L'examen à la loupe binoculaire

Sur la main momifiée, au grandissement x8, la gangue recouvrant la main est d'une épaisseur assez faible au niveau des phalanges distales (Figure 3a). Toujours au même grandissement, nous pouvons observer l'aspect craquelé de la matière dont la couleur varie du brun au noir selon les endroits (Figure 3b). Certains fragments comportent des parties plus claires, observées au grandissement x 20, de couleur orangée à l'aspect de résine (Figure 3c).

Enfin, une observation au grandissement x25 nous a permis d'observer certains fragments à l'aspect luisant en surface (Figure 3d). Les fragments de baumes issus de la tête momifiée ont été observés en grandissement x20. Nous avons constaté la présence d'éléments noirâtre et de fibres enduites.



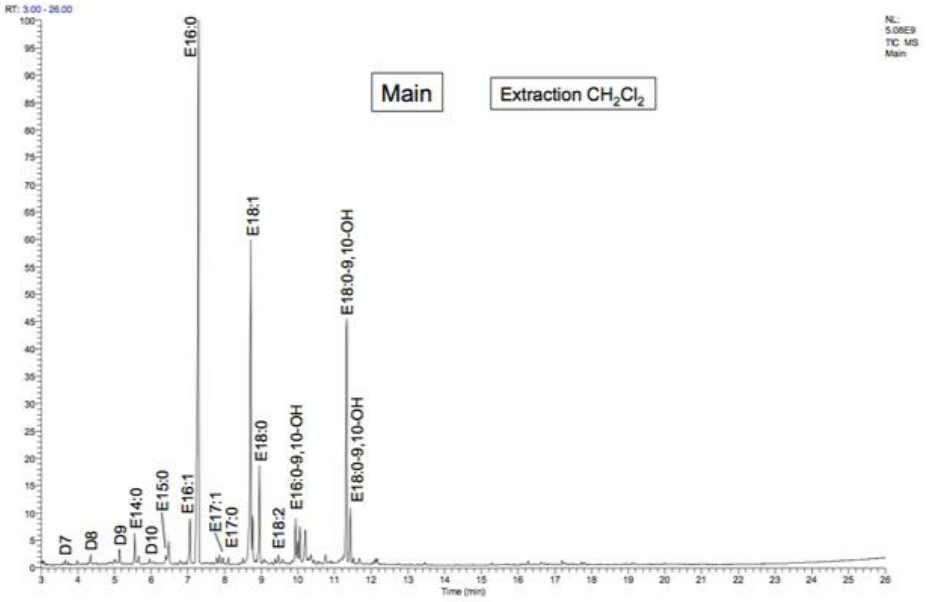
↑ Figure 3

Examen à la loupe binoculaire de la main momifiée, (a) extrémité distale de la 4e phalange au grandissement x8, (b) jonction métacarpo-phalangienne de la 2e phalange au grandissement x8, (c) fragment de résine au grandissement x20, (d) fragment de résine au grandissement x25.

## L'analyse chromatographique

L'analyse chromatographique de la main a permis d'observer de fortes concentrations en acide palmitique (E16 :0), et en acide oléique (E18 :1) (Figure 4). L'importante concentration en acide palmitique peut venir de la transformation de ce dernier en acide oléique lors de la formation d'adipocire. Il y a également des concentrations importantes de composés di-hydroxylés (E18 :0-9,10-OH). Les marqueurs retrouvés correspondent à ceux d'une graisse complètement dégradée dont les produits d'oxydation (composés di-hydroxylés) sont relativement abondants. En effet, au même titre que les autres composants des baumes de momification, les corps gras peuvent subir des phénomènes de vieillissement, d'oxydation ou de chauffage qui conduisent à la modification des acides gras, ce qui va donc modifier les biomarqueurs diagnostics de ces corps gras. De plus, il convient de rester prudent lors de l'interprétation des résultats d'analyses car ces corps gras peuvent également provenir de la transformation des tissus adipeux humains qui s'amalgament aux produits d'embaumement. Le baume utilisé lors de l'embaumement de cette main semble avoir été constitué de corps gras. Nous n'observons pas de marqueurs caractéristiques de l'utilisation de cire, de résines et de bitume.

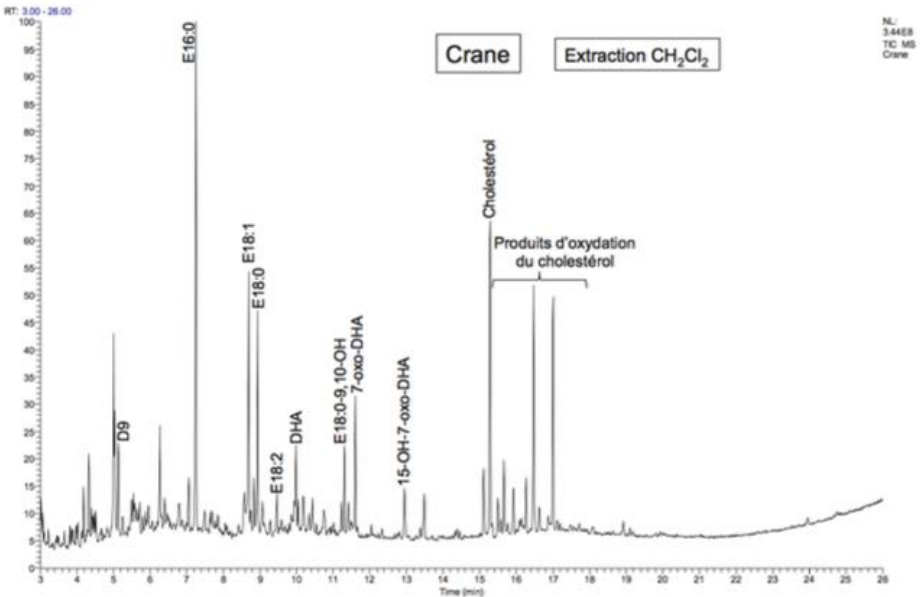
L'analyse chromatographique de la tête momifiée a permis d'observer sur le chromatogramme, des composés caractéristiques de corps gras plus ou moins dégradés (Figure 5). Nous retrouvons également du cholestérol et des composés résultant de son oxydation en quantités relativement abondantes. Une attention particulière doit également être portée à la présence de cholestérol. Ce dernier n'est pas un marqueur spécifique de l'utilisation d'un corps en particulier, car en effet ce composant provenant des graisses animales peut également être issu du processus de lyse *post-mortem* des corps gras humains (Ménager et al., 2014). Des marqueurs d'une résine de conifère dégradée ont également été mis en évidence, à savoir l'acide déhydroabiétique (DHA) et l'acide 7-oxo-déhydroabiétique. Ce dernier est un témoin de chauffage d'un baume de momification contenant une résine



↑ *Figure 4*  
Chromatogramme, obtenu en GC/MS, de l'échantillon prélevé sur la main momifiée.

Figure 5 ↓

Chromatogramme, obtenu en GC/MS, de l'échantillon prélevé sur la tête momifiée du Musée des Jacobins de Morlaix.





de conifères car ils proviennent de la dégradation de l'acide abiétique se trouvant dans les résines de conifères (Łucejko et al., 2012 ; Mathe et al., 2005). Le baume utilisé lors de l'embaumement de cette tête semble avoir été constitué de corps gras et de résines. Le cholestérol peut aussi bien provenir d'un corps gras entrant dans la composition du baume que des tissus momifiés (Jacqueline, 2015). Aucun marqueur de cire ou de bitume n'a pu être détecté.

## Discussion

Lors de cette étude, nous avons remarqué l'existence dans les baumes étudiés de différents éléments tels que des corps gras, ou des résines. Les corps gras désignent à la fois les huiles et les graisses tant animales que végétales. Ils sont en général toujours retrouvés dans les baumes de momification analysés, en plus ou moins grandes proportions. Ils constituaient la base de la préparation à laquelle pouvait s'ajouter un grand nombre de composés, plus ou moins recherchés et coûteux (Buckley, Evershed, 2001 ; Buckley, Clark, 2004). Ils permettaient aux embaumeurs de donner au baume une consistance adaptée à sa fonction (viscosité optimisée, adhérence favorisée). Nous pouvons dire que les corps gras tenaient le rôle d'excipients (Connan, 2005).

Les substances résineuses étaient utilisées dans les baumes pour leurs propriétés antimicrobiennes et odoriférantes. La présence de certains marqueurs diagnostics dans un échantillon peut permettre de dire qu'un baume contient une résine de conifères, mais il est en général très complexe de mettre en évidence la présence d'une résine issue d'un genre ou d'une espèce en particulier (Tchapla et al., 1999). Dans le cas présent, nous avons observé la présence d'acides résiniques de type abiétique mais d'autres marqueurs peuvent être présents tels que les acides résiniques, de type pimarique, et le longifolène (Connan, 2005). Comme nous l'avons vu dans le cas présent, le vieillissement et le traitement d'une résine entraînent des modifications de ses constituants de base qui peuvent par exemple se polymériser sous l'action de la lumière ou en présence de dioxygène (Tchapla et al., 1999). Plusieurs résines

de conifères pouvaient entrer dans la composition des baumes. Elles étaient issues du pin d'Alep - *Pinus halepensis* Mill., des sapins du genre *Abies* Mill., des cyprès du genre *Cupressus* L., des cèdres du genre *Cedrus* Trew et des genévriers du genre *Juniperus* L. (Ménager et al., 2013). Ces résines sont mentionnées dans différents textes de l'époque égyptienne traitant de la composition des baumes. Ainsi, la résine de pin d'Alep *Pinus halepensis* Mill. est mentionnée comme entrant dans la composition de l'onguent de fête *seti-heb*, apparaissant dans le « Rituel de l'embaumement », dans le paragraphe II intitulé : « Parfumage de la tête à l'exception du corps » (Aufrère, 1999 ; Goyon, 1972). L'utilisation de résine de genévrier est mentionnée dans le paragraphe VIII du « Rituel de l'embaumement » intitulé « Dernières onctions de la tête » (Goyon, 1972). L'huile de cade, extraite de *Juniperus oxycedrus* L., est mentionnée au paragraphe IV du « Rituel de l'embaumement » intitulé « Assouplissement du dos par massage à l'huile. Pose du suaire et de bandelettes. » (Goyon, 1972).

Outre les corps gras et les substances résineuses, les baumes de momification pouvaient également contenir de la cire d'abeilles. Cette dernière était présente dans les baumes de momification dès les XX<sup>e</sup> (1186-1069 av. J.-C.) et XXI<sup>e</sup> dynasties (1069-945 av. J.-C.) et ce jusqu'à l'Époque romaine (30 av. J.-C. – 337 apr. J.-C.) (Connan, 2005). Comme pour les autres composés, la cire d'abeille retrouvée dans les baumes de momification n'a pas la même composition que la cire d'abeille initialement incorporée dans les mélanges par les embaumeurs. En effet, elle pouvait subir différentes transformations changeant sa composition et, en étant chauffée, interagir avec les autres composants du mélange. De plus, elle vieillit avec le temps et n'a donc plus la même composition après plusieurs millénaires (Connan, 2005). La cire d'abeille fond à la température assez basse de 65°, ce qui permettait aux embaumeurs de l'appliquer facilement, seule ou en mélange, à la surface du corps ou à l'intérieur des cavités. Cette température était suffisamment élevée pour permettre aux praticiens de mélanger facilement la cire d'abeille à d'autres composants pour rendre le baume assez liquide. Cette température est

également assez basse pour ne pas brûler les chairs ou les bandelettes lors de l'application du baume (Connan, 2005). Cette cire entrainait par exemple dans la composition de l'onguent *iber* mentionné dans le « Rituel de l'embaumement », traduit par J.-C. Goyon en 1972 (Goyon, 1972). Elle permettait de symboliser la lumière solaire, la royauté, la victoire d'Horus sur le mal et les pouvoirs du défunt sur ces ennemis, des petites statuettes de ces derniers étant fabriquées elles-mêmes en cire (Goyon, 1972).

## Conclusion

Cette étude portant sur l'analyse biomédicale de deux pièces de l'Égypte antique illustre l'apport des techniques biomédicales à la compréhension de pratiques complexes qu'étaient celles des embaumeurs de l'Égypte antique. Les études matérielles de ce corpus nous ont permis d'identifier les éléments entrant dans la composition des baumes de momification. Les résultats nous ont permis d'améliorer la connaissance des objets, d'en savoir davantage sur leur mode de fabrication et donc d'approcher leur histoire, leur symbolique magico-religieuse. Elles nous aident à comprendre les croyances particulièrement complexes de l'Égypte antique. Le travail des embaumeurs était commandé par des croyances magico-religieuses. La fabrication des baumes et leur composition étaient donc également dictées par les textes religieux et placées sous la protection divine de la déesse *Mehet*. Ainsi, la présence ou l'absence de cire d'abeille, de corps gras et de résines de conifères ne relevait pas du hasard mais bien d'une volonté de préserver le corps, et donc la peau pour l'éternité. Malgré cela, il existait un grand nombre de recettes utilisées par les praticiens et variant selon l'époque, la région d'Égypte, la classe sociale du défunt mais également en fonction du *modus operandi* de l'embaumeur. Mais tout cela se faisait toujours dans le même but : permettre au défunt d'accéder à l'immortalité au côté des dieux.

## Références

- Aufrère S.H., (1999). « À propos des résultats obtenus sur les échantillons conservés au Muséum d'histoire naturelle de Lyon », *Encyclopédie Religieuse de l'Univers végétal. Croyances Phytoreligieuses de l'Égypte Ancienne*, Vol. I, Université Paul Valéry-Montpellier III, Montpellier, 533-547.
- Augias A., Benmoussa N., Jacqueline S., Jaeger J.N., Muller A-L, Charlier P., (2015). « Haitian voodoo dolls revealed by X-ray: From radiology to medical anthropology », *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 3/4, 221-225.
- Buckley S.A., Evershed R.P., (2001). "Organic chemistry of embalming agents in Pharaonic and Graeco-Roman mummies", *Nature*, 413, 837-841.
- Buckley S.A., Clark K.A., Evershed R.P., (2004). "Complex organic chemical balms of Pharaonic animal mummies", *Nature*, 431, 294-299.
- Connan J., (2005). « La momification dans l'Égypte ancienne : le bitume et les autres ingrédients organiques des baumes de momies », *Encyclopédie Religieuse de l'Univers végétal Croyances Phytoreligieuses de l'Égypte Ancienne*, Vol. III, Université Paul Valéry- Montpellier III, Montpellier, 163-211.
- Dunand F., (2000). « La quête éperdue de l'éternité », *Dossiers d'Archéologie*, 6-17.
- Dunand F., Zivie-Coche C., (2006). « *Hommes et dieux en Égypte : 3000 a.C.-395 p.C.* », Paris, Cybèle.
- El Mahdy C., (1990). « *Momies : mythe et magie* », Paris, Casterman.
- Goyon J.-C., (1972). « *Rituels funéraires de l'ancienne Égypte : le Rituel de l'Embaumement, le Rituel de l'Ouverture de la Bouche, les Livres des Respirations* », Paris, Les Editions du Cerf.
- Hawass Z., (2000). *La vallée des momies*, Paris, Ed. La Martinière.
- Jacqueline S., (2015). *MEREHET : Étude pharmaco-archéologique des baumes de momification en Égypte ancienne*, Thèse d'exercice en pharmacie, Caen.
- Lichtenberg R., (2000). « Aspects techniques de la momification », *Dossier d'Archéologie*, 30-37.

Łucejko J.J., Lluveras-Tenorio A., Modugno F., Ribechini E., Colombini M., (2012). « An analytical approach based on X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy and gas chromatography/mass spectrometry to characterize Egyptian embalming materials », *Microchemical Journal*, 103, 110-118.

Macke A., Macke-Ribet C., Connan J., Leblanc C., (2002). « *Ta Set Neferou : une nécropole de Thèbes-Ouest et son histoire* », Le Caire, CEDAE.

Marshall A., Lichtenberg R., Dunand F., (2013). « *Les momies égyptiennes: la quête millénaire d'une technique* », Paris, Fayard.

Mathe A., Hovaneissian M., Archier P., Vieillescazes C., (2005). « Identification de résines végétales datant de l'Égypte ancienne par Chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse », *ArcheoSciences*, 157-161.

Mazel V., Richardin P., (2006). « Patines de la statuaire dogon: première approche analytique », *Technè* 23, 69-73.

Ménager M., Azémard C., Vieillescazes C., (2014). « Study of Egyptian mummification balm sby FT-IR spectroscopy and GC-MS », *Microchemical Journal*, 114, 32-41.

Ménager M., Perraud A., Vieillescazes C., (2013). « Analyse de baumes issus de tête momifiée (Thèbes) », *ArcheoSciences*, 7-18.

Santrot M.-H., (2008). « Un autre aspect de l'anticomanie : l'histoire des collections égyptiennes en Bretagne et dans les Pays de la Loire », *Annales de Bretagne et des Pays de L'Ouest*, 115/2, 87-105.

Tchapla A., Bleton J., Goursaud S., Méjanelle P., (1999). « Contribution à la connaissance des substances organiques utilisées en Égypte ancienne », *Encyclopédie Religieuse de l'Univers végétal. Croyances Phytoreligieuses de l'Égypte Ancienne*, Vol. I, Université Paul Valéry-Montpellier III, Montpellier, France, 445-487.

Wade A.D., Nelson A.J., Garvin G.J., (2011). A synthetic radiological study of brain treatment in ancient Egyptian mummies, *HOMO - Journal of Comparative Human Biology*, 62, 248-269.

### Référence électronique

Jacqueline S., Turreil V. (2018). « Une peau pour l'éternité », [En ligne] La Peaulogie 2, mis en ligne le 30 décembre 2018 , URL : <http://lapeaulogie.fr/une-peau-pour-leternite/>

