

PALÉOPARASITOLOGIE

Étude paléoparasitologique d'éléments atypiques de la Basse et Haute Vallée du Nil.

S. Harter-Lailheugue & F. Bouchet

Université de Reims Champagne-Ardenne, UFR de pharmacie, EA 3798 laboratoire de paléoparasitologie, CNRS UMR 5197, 51 rue Cognacq-Jay, F-51096 REIMS Cedex, France.
E-mail : francoise.bouchet@univ-reims.fr

Manuscrit n° 2798. "Paléoparasitologie". Reçu le 5 avril 2003. Accepté le 7 juin 2005.

Summary: Palaeoparasitological study of atypical elements of the Low and High Nile Valley.

Paleoparasitology in the Old World has mainly concerned the study of latrine sediments and coprolites collected from mummified bodies or archaeological strata, mostly preserved by natural conditions. For the first time, different unusual archaeological samples were studied to look for the eggs of helminths parasites (embalming reject jar, canopic package¹, shroud). Now, samples of organic matter have been successfully processed in order to extract helminths eggs, following the protocol of BOUCHET 2001 (4). Helminth eggs are frequently preserved in the late Quaternary archaeological contexts because of their hard-wearing chitin shell. Six types of eggs were revealed (Schistosoma mansoni, Schistosoma haematobium, Tænia, Enterobius vermicularis, Ascaris lumbricoides and Trichuris trichiura). This study allows to enlarge the Palaeoparasitological research with material never exploited. Moreover, if we take into account identified parasite and geography, it's possible to enlarge the debate to parasite spatio-temporal migration. Considering the particular context of samples preservation, it's interesting to observe an exceptional conservation of parasitological sign related to excellent taphonomic condition² (aridity, anaeroby, rapid interruption of thanatomorphosis, natural "mummification").

1. Organs of the mummified body were conserved with strip in jar named "Canope".

2. Conditions of preservation, destruction, fossilization of organic matter.

Résumé :

Pour la première fois, différents échantillons archéologiques atypiques ont été étudiés (jarre de rejet d'embaumement, paquet canope¹, linceuls). Six sortes d'œufs d'helminthes ont été identifiés (Schistosoma mansoni, Schistosoma haematobium, Tænia, Enterobius vermicularis, Ascaris lumbricoides et Trichuris trichiura). Ces travaux ont permis d'étendre le champ d'investigation de la paléoparasitologie à un matériel jusqu'alors jamais exploité. De plus, compte tenu des parasites identifiés et de la localisation géographique, il est possible d'élargir le débat à la circulation spatio-temporelle des parasitoses. Du fait du contexte particulier dans lequel ont été conservés les différents échantillons, il est intéressant d'observer une conservation exceptionnelle des marqueurs parasitologiques liée aux excellentes conditions taphonomiques² (aridité, anaérobiose, arrêt rapide de la thanatomorphose, « momification » naturelle).

1. Les organes prélevés au cours de la momification étaient emballés dans des linges, (les paquets), et préservés dans des vases à têtes de dieux animaux, les canopes.

2. Conditions de conservation, de dégradation, de fossilisation de la matière organique.

Introduction

À fin d'accéder aux pathologies anciennes préhistoriques comme historiques, le spicilège¹ des micro-organismes s'est enrichi avec la recherche des parasites. Ceux-ci laissent leurs traces sous forme d'œufs qui se fossilisent au cours du temps, signant ainsi la présence de pathologies parasitaires à un instant déterminé dans un lieu donné (18, 16). Recherchés pour les études pionnières dans des momies artificielles (11, 12, 31, 32), les helminthes sont observés, depuis le début des années 90, dans les coprolithes et les sédiments des sépultures, des latrines, des puits, des sols d'habitat et de circulation, historiques et préhistoriques (2, 13, 20, 17, 19, 28). Les différentes études réalisées en paléoparasitologie permettent d'observer une conservation la plus souvent exceptionnelle des œufs de

1. Recueil d'observations

parasite
helminth
mummie
atypical sample
Nile Valley
Egypt
Sudan
East Africa

parasite
helminthe
momie
prélèvement atypique
Vallée du Nil
Égypte
Soudan
Afrique de l'Est

parasites, quels que soient la période chronologique et le contexte concernés. Cette préservation des indices pathologiques a permis d'élargir le panel d'échantillons étudiés à des contextes et à des matériels d'études beaucoup plus atypiques. De ce fait, si un prélèvement est ou a été en présence de matière organique provenant du tractus digestif, il est possible d'envisager son exploitation en termes d'étude parasitologique. Dès lors, le groupe des contextes archéologiques pouvant procurer des échantillons susceptibles d'être analysés s'étouffe avec divers contextes notamment funéraires (20).

Dans un premier temps, les particularités des éléments étudiés qui sous-entendent les notions de « momification » naturelle et/ou artificielle sont décrites. Dans un deuxième temps, les résultats paléoparasitologiques sont discutés en tenant compte des écrits et des zones géographiques concernés.

Dès lors, en fonction du diagnostic établi, des hypothèses sont proposées.

Matériel

Dans ce travail, quatre prélèvements « inhabituels » et exceptionnels sont observés : des fragments de linceuls, des bouchons de fibres végétales en position sub-anales, un paquet canope et le contenu d'une jarre de rejet d'embaumement². Ces éléments sont tous issus de contextes sépulcraux anthropiques de la Basse ou de la Haute Vallée du Nil (19). Deux prélèvements proviennent de l'île de Saï située en Haute

Nubie (Soudan actuel, figure 1) et de contextes de dessiccation naturelle des corps humains, de « momies naturelles » (17, 28) (photos 3 et 3). Les fragments de linceuls (photo 1) sont datés de la période napatéenne (700-300 av. JC).

Ils ont été prélevés *in situ* dans les sépultures, en contact direct avec les corps inhumés. Les linceuls sont imbibés des jus de putréfaction, et donc des jus intestinaux, stomacaux,

Figure 1.

Sites archéologiques en Haute Nubie, Berger et al. 1997.
Archaeological sites in High Nubia, Berger et al. 1997.



Photo 1.

Fragment de linceul, Ile de Saï.
Fragment of shroud coming from island of Saï.



Photo 2.

Momie naturelle, Ile de Saï, Haute Nubie, Maureille, 2002.
Natural mummy, island of Saï, High Nubia, Maureille, 2002.



Photo 3.

Momie naturelle, Ile de Saï, Haute Nubie, Maureille, 2002.
Natural mummy, island of Saï, High Nubia, Maureille, 2002.



2. Tous les tissus, les bandelettes, les liquides utilisés au cours de la momification étaient jetés pour être conservés dans de grandes jarres, et accompagnaient le défunt dans son tombeau.

libérés au cours de la thanatomorphose³ (33). Les bouchons de fibres végétales (photo 4) ont été prélevés à la hauteur des os coxaux, en position sacrale chez l'immatrice (*circa* 19 ans) nubien SN-T. 139.

Ils apparaissent comme une structure compacte de forme allongée qui présuppose une localisation au niveau d'une cavité relativement étroite ou pouvant se dilater. Ils sont datés de la période sub-musulmane (1500 ap. JC). Les deux autres proviennent d'Égypte et de contextes de momies artificielles. Le premier échantillon est un paquet canope découvert entre 1911 et 1913 par E SCHIAPARELLI et daté du Nouvel Empire, de la XVIII^e à la XX^e dynasties (1540-1070 av. JC). Il provient de la ville majeure d'Assiout. Celui-ci est composé de bandes de lin de longueur variable et est contenu dans une cassette en bois stuqué⁴. L'objet est conservé dans la collection du Museo Egizio de Turin (communications AM DONADONI ROVERI). La mission du Louvre met au jour en 2001, près du tombeau, le mastaba d'Akhetetep à Saqqara(h), une vingtaine de jarres mêlées de natron. L'une d'elles (photo 4) est datée de la XXV^e dynastie, période de transition entre le Nouvel Empire et la Basse Époque (715-656 av. JC) (24, 25).

Elle livre, après ouverture, des linges, des bandelettes, des moelles de papyrus et des sels (natrons) mêlés de pailles qui sont étudiés (photo 5). En relation directe avec l'embaumement, ces échantillons ont recueilli les sanies, les liquides corporels extraits du cadavre au cours de la chaîne opératoire de la momification.

Méthode

Les échantillons ont été traités suivant le protocole d'extraction physico-chimico-micrométrique des formes parasitaires (4). L'analyse microscopique de ces différents échantillons a nécessité une préparation type en plusieurs étapes successives : une réhydratation, une homogénéisation et une séparation micrométrique des éléments dans une colonne de tamis aux mailles calibrées (315, 160, 50 et 25 µm). Les œufs de parasites ayant une taille comprise entre 30 et 150 µm, les refus de tamis de 50 µm et 25 µm ont été examinés entre lames et lamelles au microscope photonique, et parfois au microscope électronique à balayage.

Résultats

L'ensemble des analyses a livré six éléments parasitaires sous leur forme de dissémination et de résistance au temps, les œufs de ces parasites.

Compte tenu de l'origine anthropique des prélèvements, l'étude, et donc l'approche parasitologique, est réalisée en partie au niveau taxonomique de l'espèce. Il s'agit de deux trématodes, *Schistosoma mansoni* et *Schistosoma haematobium*, un cestode, *Taenia*, et trois nématodes, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura*. Ces parasites sont les premières mentions d'helminthes dans le cadre de ce matériel « atypique » (19). Dans le paquet canope, des œufs de *Trichuris trichiura* ont été observés. En revanche, la jarre de rejet d'embaumement a isolé deux parasites, *Taenia* et *Ascaris lumbricoides*. Dans les linéuls, les six types d'œufs ont été notés. Enfin, dans les bouchons de fibres, ce sont les œufs de *Schistosoma mansoni* et *haematobium* qui ont été identifiés. Ce sont les caractères morphologiques et morphométriques des œufs fossiles observés qui permettent une identification

3. Ensemble des processus biogéochimiques de dégradation du corps qui suivent directement la mort d'un être vivant.

4. Couvert d'un enduit imitant le marbre.

Photo 4.

Jarre de rejets d'embaumement, département des antiquités égyptiennes
Musée du Louvre, France.

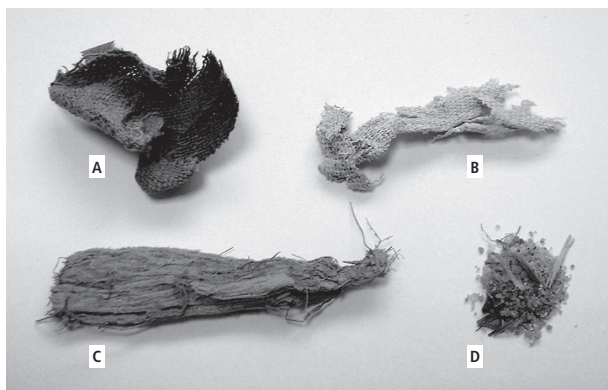
Embalming reject jar, Department of Egyptian Antiquity
Louvre Museum, France.



Photo 5.

Jarre de rejet d'embaumement, Saqqara(h), HARTER, 2002.

Embalming reject jar, Saqqara(h), HARTER, 2002.



A : linge ; B : bandelette ; C : mœlle de papyrus ; D : natron + paille

générique et/ou spécifique. L'ensemble des œufs identifiés a une morphologie et une morphométrie type des œufs actuels. Les processus de taphonomie⁶ qui régissent la fossilisation, et donc la conservation ou la dégradation, sont relativement bien connus. Les études ont montré que les marqueurs parasitologiques conservent au cours du temps une forme et une configuration qui varient peu. En revanche, les phénomènes de dessiccation, de « momification » naturelle des œufs peuvent faire varier la taille. Les œufs de *Schistosoma mansoni* mesurent de 40 à 70 µm de large pour 110 à 160 µm de long, les œufs de *Schistosoma haematobium* de 40 à 60 µm de large et 110 à 180 µm de long (photo 6).

Ces œufs sont semblables à ceux observés en coproscopie médicale actuelle. La taille des œufs varie en fonction des études, mais également en fonction d'un certain polymorphisme intra-spécifique, de 40 à 60 µm de large et de 110 à 180 µm de long, éperon compris. La longueur et la largeur de l'éperon sont également variables. Le diamètre des embryophores de *Taenia* semblables aux données bibliographiques est de 30-35 µm.

Les œufs d'*Enterobius vermicularis* ont le même aspect caractéristique que l'actuel. La taille varie de 50-60 µm de long pour 30-20 µm de large (photo 7).

Les œufs d'*Ascaris lumbricoides*, ellipsoïdes, présentent les mêmes spécificités que les œufs actuels. Ils mesurent de 50 à 75 µm de long et de 40 à 60 µm de large (photo 8).

Photo 6.

Oeuf de *Schistosoma haematobium*, 40 - 60 x 110 - 180 µm, G = X 600.
Egg of *Schistosoma haematobium*, 40 - 60 x 110 - 180 µm, G = X 600



Photo 7.

Oeuf d'*Enterobius vermicularis*, 30 - 20 x 50 - 60 µm, G = X 1000.
Egg of *Enterobius vermicularis*, 30 - 20 x 50 - 60 µm, G = X 1000.

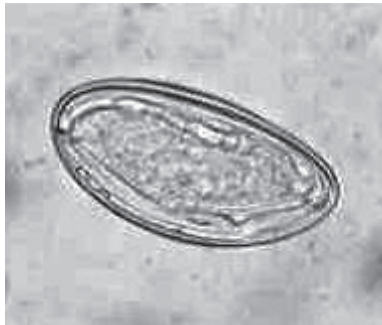
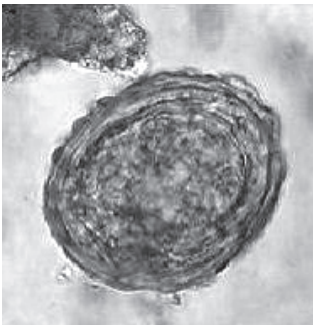


Photo 8.

Oeuf d'*Ascaris lumbricoides*, 40 - 60 x 50 - 75 µm, G = X 1000.
Egg of *Ascaris lumbricoides*, 40 - 60 x 50 - 75 µm, G = X 1000.



Les œufs de *Trichuris trichiura* ont l'aspect du « citron » qui signe le genre retrouvé. Les œufs sont longs de 50 µm en moyenne et larges de 22 µm.

Discussion

L'ascaridiose, la trichocéphalose et l'entérobiose sont en relation directe avec la notion de problèmes d'hygiène alimentaires et corporelles. Ces « personnes » étaient, sans aucun doute, dans une promiscuité avec les zones de « dépotoirs » (déjections humaines, rejets divers). Ils devaient également manier manuellement l'ensemble des déchets, y compris l'excreta. L'ascaridiose a déjà été retrouvée sous la forme d'œufs dans des coupes histologiques de tissus intestinaux de la momie artificielle PUM II datée de l'époque ptolémaïque (400 à 330 av. JC) (11). L'ascaridiose est une maladie connue depuis des temps reculés : *Ascaris* est présent dans le papyrus d'Ebers. Les noms de deux vers « pened » et « hefnat » y sont inscrits. Les symptômes semblent s'apparenter à ce parasite, mais il est impossible de connaître la nature zoologique des helminthes qui se cachent derrière ces mots (6, 14, 15). Si les

modes de contaminations par les parasites étaient inconnus des Égyptiens, la médication sous forme de potions anthelminthiques y est précisée (3). En 2002, l'entérobiose est identifiée, pour la première fois, par HORNE (22) dans des momies égyptiennes artificielles plus récentes (30 av. JC - 395 ap. JC) que les travaux présentés. Le paquet canope égyptien recèle des œufs de *Trichuris trichiura*, parasite électif de l'intestin, qui permet d'émettre une hypothèse quant à l'organe « préservé » dans le vase canope. Au cours de l'embaumement, les organes situés dans la cavité abdominale étaient enlevés et « préservés » dans des vases canopes à têtes d'animaux (les dieux égyptiens) entreposés avec le sarcophage. Dans la jarre de rejets contenant des linges, des bandelettes, des moelles de papyrus et du natron mêlé de paille, les œufs d'helminthes *Taenia* et *Ascaris lumbricoides*, également à localisation intestinale, tendent à prouver l'utilisation de celle-ci comme « récipient à rejets d'embaumement », comme « vase à rebuts » des éléments utilisés au cours de la chaîne opératoire, et plus spécifiquement pendant l'extraction des viscères (21).

Dans les linceuls, les six types d'œufs sont identifiés et prouvent tout d'abord la pollution de ceux-ci par les sanies et liquides corporels des individus inhumés sans embaumement. Puis, ils nous renseignent sur les pathologies parasitaires anthropiques présentes chez les individus. Le polyparasitisme observé dans les linceuls traités rend compte de l'état sanitaire sérieux des individus abordés. Différentes hypothèses peuvent être avancées. Le téniasis signe une alimentation comprenant la consommation de viande de bœuf ou de porc crue, peu cuite ou grillée. En Haute-Nubie, les moutons (*Ovis aries*) et les chèvres (*Capra hircus*) sont, tout au long de notre échelle chronologique, plus représentés par rapport aux bœufs (*Bos taurus* L.) (7, 8, 9, 10). Le porc est absent de la Haute Nubie (communication personnelle L CHAIX). Le téniasis a déjà été mis en évidence par microscopie électronique d'une coupe histologique intestinale de la momie égyptienne ROM I, datée de 1198 ans av. JC (23). En Égypte, la viande de bovidés est considérée comme une nourriture de fête. En effet, l'alimentation principale des Égyptiens comprend le pain, les laitages, les volailles les légumes et le poisson. Le porc n'est cité que dans le cas des travaux des champs pour piétiner les semences (29). Aucun document ne permet d'affirmer que la viande de porc était mangée, mais le contraire n'est pas établi non plus (30). HÉRODOTE cite «...tout ce qu'il y a chez eux en fait d'autres oiseaux ou de poissons, exception faite de ceux qu'ils ont reconnus pour sacrés (bœuf, ...), tout le reste est mangé rôti et bouilli ». Encore une fois, les ténias sont connus en Égypte ancienne et inscrits sur les papyrus d'EBERS et d'HARRIS (5), et traités grâce à des vermifuges réalisés à partir de différentes plantes. Les décoctions prescrites par les Égyptiens et relevées par les auteurs (3, 26, 29) citent le genévrier, le grenadier, la bière, le miel comme base de préparations. D'après les données bibliographiques et paléontologiques recueillies, l'hypothèse d'une infestation par la viande de bœuf est privilégiée pour la vallée du Nil. Il s'agirait de *Taenia saginata*. Cependant, pour la Haute Nubie, il est observé une « disparition » de cette parasitose à la période sub-musulmane (1500 ans ap. JC). Les lois islamiques, d'après un des prophètes de Mahomet, ZAYD IBN THABIT, 652, interdisent la consommation de porc et de produits dérivés, mais pas celle de bœuf. Cette absence totale du ténia, malgré la consommation de bœuf, ne s'explique pas pour le moment dans l'étude. Enfin, les schistosomes urinaires et intestinaux peuvent être mises en relation avec des comportements socioculturels, comme la pêche, la baignade, la « lessive », offrant un contact régulier

avec le milieu aquatique, le Nil. Le mode d'infestation par voie transcutanée est lié à l'environnement et plus particulièrement à la relation homme-eau dans notre étude. Pour chacune de ces parasitoses, un hôte intermédiaire potentiel a été identifié en malacologie et recouvre parfaitement les données actuelles qui tendent à prouver l'absence d'évolution des réservoirs de parasites : *Bulinus truncatus* pour *Schistosoma haematobium* (indispensable à la présence de l'hybride) (1, 27, 34) communication personnelle L CHAIX), *Biomphalaria alexandrina* pour *Schistosoma mansoni* (27, 34).

L'étude des bouchons de fibres emprisonnant *Schistosoma haematobium*, responsable de la schistosomiase urinaire, et *Schistosoma mansoni*, agent de la schistosomiase intestinale, permet, en plus des informations données ci-dessus, deux conclusions. Tout d'abord, ces bouchons ont été vraisemblablement placés au niveau de l'anus ou de la vessie, cavités naturelles dilatables par où sont biologiquement évacués les œufs. Puis, il s'agit de la première mention, dans l'Ancien Monde, d'un probable geste particulier de toilette du mort, jusqu'alors seulement observé au Chili en contexte de momies naturelles (12).

Conclusion

Les « objets » étudiés le plus souvent à l'issue des fouilles archéologiques tendent à vanter la vie des populations anciennes en omettant la source représentée par le matériel délivré par les contraintes biologiques. Les conclusions archéologiques se privent d'informations liées à la vie quotidienne des hommes dans la société et à ses désagrément. Cette étude montre que la recherche paléoparasitologique apporte des données qui lui sont spécifiques, inabornables par d'autres disciplines, et qui complètent les études paléoanthropologiques et parasitologiques actuelles. La synthèse de l'ensemble des résultats scientifiques élargit et enrichit les débats.

Références bibliographiques

1. ARKELL AJ – *An account of the excavation of a Neolithic occupation site carried out for the Sudan Antiquities Service in 1949-50*. Oxford University Press, London, 1953, 157.
2. ASPÖCK H, AUER H & PICHER O – *Trichuris trichiura* eggs in the Neolithic glacier-mummy from the Alps. *Parasitology Today*, 1996, **12**, 255-256.
3. BARDINET Th – Les papyrus médicaux de l'Égypte pharaonique. Paris, 1995, 258-262.
4. BOUCHET F, WEST D, LEFÈVRE C & CORBETT D – Identification of parasitoses in child burial from Adak Island (Central Aleutian Islands, Alaska). *C R Acad Sci (série III)*, 2001, **324**, 123-127.
5. BREASTED JH – *Ancient Records of Egypt*. Republished by Histories and Mysteries of Man LTD, London, 1988, 582.
6. BRYAN PW – *The Papyrus Ebers*. Geoffroy Bles, London, 1930, 110.
7. CHAIX L – *Le monde animal*. Catalogue de l'exposition « Kerma, royaume de Nubie, l'antiquité africaine au temps des pharaons », Musée d'Art et d'Histoire, Genève : Tribune de Genève, 1990.
8. CHAIX L – The archaeozoology of Kerma (Sudan). WV Davies & R Walker (Eds), *Biological anthropology and the study of Ancient Egypt*, London, 1993, pp. 175-185.

9. CHAIX L & GRANT A – Cattle in ancient Nubia. *Anthropozoologica*, 1992, **16**, 61-66.
10. CHAIX L & GRANT A – Palaeoenvironment and economy at Kerma, northern Sudan, during the third millennium BC: archaeozoological and botanical evidence. *Studies in African Archaeology*, 1993, **4**, 399-404.
11. COCKBURN A, BARRACO RA, REYMAN TA & PECK WH – Autopsy of an Egyptian mummy. *Science*, 1975, **187**, 1155-1160.
12. COCKBURN A, COCKBURN E & REYMAN TA – *Mummies, disease and ancient cultures*, 2e ed. Cambridge University Press, 1998, 402 p.
13. DAVID AR – Disease in Egyptian mummies: the contribution of new technologies. *The Lancet*, 1997, **349**, 1760-1763.
14. EBBELL B – The Papyrus Ebers. *The Greatest Egyptian Medical Document*, 1937, **24**, 3.
15. EBERS G – *Papyrus Ebers: das hermetische Buch über die Arzneimittel der alten Ägypter in hieratische Schrift*. Leipzig, 1875, 1,1-2.
16. FRY GF & HALL HJ – Parasitological examination of prehistoric human coprolites from Utah. *Utah Academy Proceedings*, 1969, **46**, 102.
17. GEUS F – Saï 1996-1997. *Archéologie du Nil Moyen*, 1998, **8**, 85-126.
18. GRZYWINSKI L – Analysis of feces from the middle age period. *Zoologica Poloniae*, 1959, **10**, 195-198.
19. HARTER S – *Implications de la paléoparasitologie dans l'étude des populations anciennes de la vallée du Nil et du Proche-Orient : études de cas*. Thèse de Doctorat, Université Reims Champagne Ardenne, U.F.R de Pharmacie, n°: 206, 2003, 269 p.
20. HARTER S & BOUCHET F – Paléoparasitologie : apports des méthodes de la parasitologie médicale à l'étude des populations anciennes. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, nouvelle série, 2002, **14**, 363-370.
21. HARTER S, LE BAILLY M & BOUCHET F – First Paleoparasitological Study of an Embalming Rejects Jar Found in Saqqara, Egypt. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 2003, **98** (S I), 119-121.
22. HORNE PD – First evidence of Enterobiasis in ancient Egypt. *J Parasitol*, 2002, **88**, 1019-1021.
23. HORNE PD & LEWIN PK – Electron microscopy of mummified tissue: autopsy of an Egyptian mummy. *Canadian Medical Association Journal*, 1977, **117**, 472-473.
24. JANOT F – Les instruments d'embaumement de l'Égypte ancienne. *Bibliothèque d'Études*, 2000, **125**, 91-118.
25. LECUYOT G – La céramique du mastaba d'Akhethetep à Saqqara. Observations préliminaires. *Conseil de Coopération Égypte* 6, Le Caire, 2000, 239.
26. LEFÈVRE G – *Essai sur la médecine égyptienne de l'époque pharaonique*. Presse Universitaire de France, Paris, 1956, 84-87.
27. MARTIN F – Pleistocene mollusks from Sudanese Nubia. In: *Contributions to the Prehistory of Nubia*. Wendorf F (Ed) Dallas: Southern Methodist University Press, 1968, pp. 56-79.
28. MAUREILLE B & SELLIER P – Dislocation en ordre paradoxal momification et décomposition : observations et hypothèses. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, nouvelle série, 1996, **8**, 313-327.
29. MENU B – *Vivre en Égypte ancienne*. Découvertes Textes Gallimard, Paris, 1998, 153.
30. MONTET P – *La vie quotidienne en Égypte au temps des Ramsès. 1300-1100 avant J.-C.* Collection « La vie quotidienne ». Hachette Livre, Paris, 1995, 407.
31. REYMAN TA – Schistosomal cirrhosis in an Egyptian mummy. *Yearbook of Physical Anthropology*, 1976, **20**, 356-358.
32. RUFFER MA – Note on the presence of *Bilharzia haematobia* in Egyptian mummies of the Twentieth Dynasty (1250-1000 BC). *Bri Med J*, 1910, **1**, 16.
33. THOMAS LV – *Le cadavre - De la biologie à l'anthropologie*. Bruxelles : Complexe, 1980.
34. WENDORF F, SCHILD R, SAID R, VANCE HAYNES C, GAUTIER A & KOBUSIEWICZ M – The prehistory of the Egyptian Sahara. *Science*, 1976, **193**, 103-193.