

LA PARASITOLOGIE : UNE DISCIPLINE BIOLOGIQUE AU SERVICE DE L'ARCHÉOZOLOGIE

Françoise BOUCHET*

Résumé

La Parasitologie est l'une des dernières sciences biologiques apparue en Archéozoologie. L'étude des œufs d'helminthes permet de définir les parasitoses, d'identifier la présence des animaux et la fonction des lieux. La résistance de la coque des œufs est évoquée.

Summary

Parasitology: a biological science serving archaeozoology.

Parasitology is the last biological science introduced in Archeozoology. The study of helminth-eggs brings a lot of conclusions: to define parasitological diseases, to identify the presence of animals and to confine places. The resistance of egg-shells is evoked

Zusammenfassung

Die Parasitologie: Ein biologisch Wissenschaftszweig im Dienst der Archäozoologie.

Die Parasitologie ist der jüngste biologische Wissenschaftszweig, der Eingang in die Archäozoologie gefunden hat.

Die Untersuchung der Eier von Helminthien läßt eine große Zahl an Schlußfolgerungen zu: Die Feststellung von Parasitenbefall, den Nachweis von Tieren und die Eingrenzung von Standplätzen. Die Widerstandsfähigkeit der Eischalen wird angesprochen.

Mots clés

Parasitologie, Archéozoologie, Helminthe, Oeuf.

Key Words

Parasitology, Archeozoology, Helminth, Egg.

Schlüsselworte

Parasitologie, Archäozoologie, Helminthien, Eier.

Les helminthes sont des vers qui vivent dans l'intestin des vertébrés ou de certains invertébrés en prélevant les nutriments nécessaires à leur développement et à leur reproduction. À l'issue de l'accouplement des vers, des œufs dont la taille varie entre 30 μ et 140 μ sont évacués dans le milieu extérieur avec les déjections. Ce passage en milieu tellurique est nécessaire à la maturation de l'œuf, c'est-à-dire au processus de transmission du pouvoir pathogène. De ce fait, les œufs survivent plusieurs années dans les sols actuels et restent identifiables après un séjour de plusieurs siècles dans les sédiments archéologiques.

Intérêt de la Paléoparasitologie

Dans le diagnostic médical ou vétérinaire, l'hôte est connu et l'identification de l'œuf permet de conclure à une pathologie. Il est possible dans ce cas d'aboutir à une détermination générique et spécifique. En paléoparasitologie, le diagnostic est plus complexe car l'hôte est inconnu et l'œuf n'est pas seulement le témoin d'une pathologie mais égale-

ment l'élément trace d'un individu (homme ou animal). Dans ce cas, si le diagnostic générique reste possible, la spéciation n'est pas toujours envisageable et l'identification des œufs devra nécessairement s'appuyer sur un rapprochement avec les équivalents actuels qui sont très variables selon les latitudes géographiques.

Ce diagnostic devra également se doubler d'une analyse approfondie des populations d'œufs dont on dispose afin de mettre en évidence les associations parasitaires. Celles-ci devront être comparées avec les spectres parasitaires des hôtes éventuels.

Ces dernières années, un certain nombre d'auteurs de l'Ancien Monde (Greig, 1981 ; Jones *et al.*, 1988 ; Hermann, 1988) et du Nouveau Monde (Araujo *et al.*, 1985 ; Faulkner *et al.*, 1989 ; Kliks, 1990 ; Reinhardt, 1990) ont étudié des éléments parasitaires récoltés dans les fosses archéologiques attribuées à une utilisation anthropique (latrines). En revanche, l'étude des échantillons de déjections animales a été moins étudiée (Ferreira *et al.*, 1991, 1993 ; Schmidt *et al.*, 1992).

* CNRS-URA 1415, Équipe de Paléoparasitologie, UFR de Pharmacie, 51 rue Cognacq-Jay, 51100 Reims, France.

Résistance des œufs

L'analyse paléoparasitologique est rendue possible par l'important pouvoir de résistance que présentent les œufs. Les pathologistes et les environnementalistes ont testé expérimentalement la résistance des œufs d'*Ascaris* sp. aux divers agents chimiques : acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique à des concentrations variant de 5 à 20 %. Les œufs ne sont pas altérés et par voie de conséquence, ne perdent pas leur pouvoir pathogène. Les antiseptiques organiques ne les détruisent pas non plus (formol à 10 %). Bien au contraire, car ajoutés aux substrats dans lesquels se trouvent les œufs, ils augmentent leur longévité en inhibant l'action des bactéries responsables des processus de putréfaction. Les basses températures semblent aussi avoir un effet favorable à la survie des œufs d'ascaris (Krasnonos, 1978).

Cette résistance est due à la composition de la coque. Prenons l'exemple d'un ascaris de chien *Toxocara canis*. L'étude de la paroi en Microscopie Électronique à Transmission (M.E.T.) révèle que la coque protectrice est composée de cinq couches successives (Bouchet *et al.*, 1986). De l'extérieur vers l'intérieur, on distingue une

couche utérine, une couche vitelline (de nature protéique toutes deux), puis une épaisse couche de chitine suivie de deux couches lipidiques de texture granulaire et lamellaire protégeant le plasmalemme de la cellule ovulaire. Cette succession de couches pariétales permet la survie de l'œuf. Elle favorise par ailleurs la préservation de la coque qui reste généralement identifiable du fait de sa morphologie et de sa morphométrie pendant plusieurs siècles.

Exemples d'études

Le matériel récolté sur les chantiers archéologiques est constitué de coprolithes et de sédiments. Les coprolithes fournissent peu d'informations car lors des processus de fossilisation, la perte de leur eau de constitution entraîne *per descensum* les formes parasitaires. En revanche, les sédiments sous-jacents aux coprolithes et les dépôts riches en matières organiques sont intéressants à étudier après enrichissement par des techniques de précipitation ou de flottation.

Citons quelques exemples de sites où l'approche archéo-parasito-zoologique a pu s'appliquer. À Paris, dans

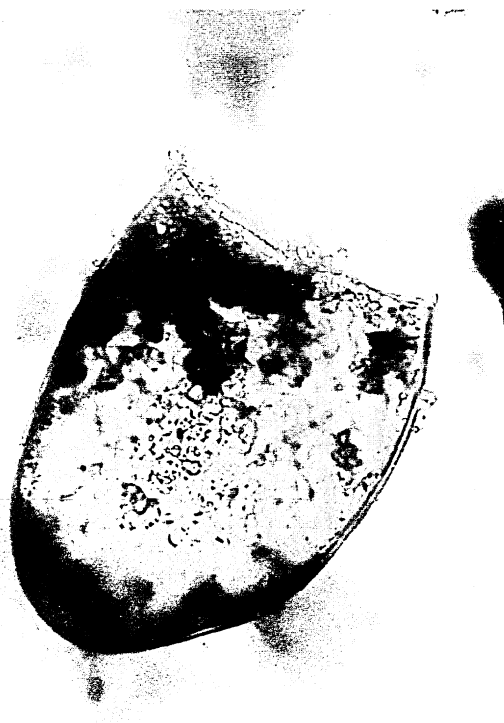


Fig. 1 : Œuf de *Fasciola hepatica* : Paris - Île de la Cité - XIV^e siècle.

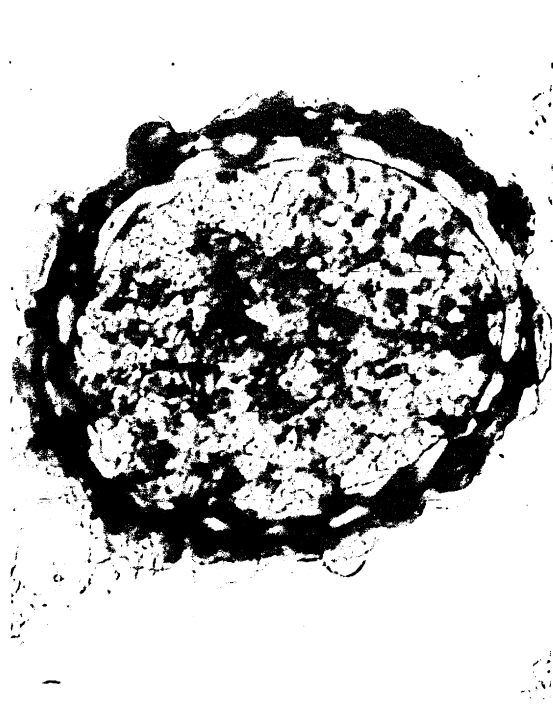


Fig. 2 : Œuf d'*Ascaris* sp. : Paris - Louvre - Cour Napoléon - XV^e siècle.

l'Île de la Cité, un ensemble clos daté du XIV^e siècle recevait des œufs de Grande Douve (*Fasciola hepatica*) (fig. 1) responsable de la distomatose, et de Petite Douve (*Dicrocoelium species*) responsable de la dicrocoélie (Bouchet *et al.*, 1989). Ces deux affections sont très courantes chez les ruminants. L'abondance exceptionnelle des œufs recueillis dans les sédiments de cet ensemble clos a permis de conclure que des excréments ainsi que des intestins entiers d'animaux y étaient déversés. Les données ostéologiques et les conclusions de l'étude archéologique corroborent l'hypothèse que cette structure était liée à une activité de boucherie dans laquelle l'opération d'éviscération était bien distincte de la coupe de gros qui devait s'effectuer dans un lieu différent.

Au Louvre, sous l'actuelle Pyramide, une fosse située dans l'enclos ecclésiastique de Saint Nicolas (XV^e siècle) contenait les squelettes de plusieurs porcelets (Bouchet, 1991). Les verminoses porcines qui les parasitaient sont la méstrongylose et l'ascaridiose, affections provoquées par deux helminthes *Metastrongylus* sp. et *Ascaris* sp. (fig. 2). Mais les helminthiases ne peuvent à elles seules expliquer la mort des jeunes animaux et il est probable que la présence de vers en quantité affaiblissait suffisamment l'organisme des porcelets pour favoriser une attaque virale ou bactérienne plus importante.

Limites de l'approche paléoparasitologique

Le diagnostic parasitaire en archéozoologie trouve ses limites par le fait que le nombre d'animaux fréquentant un lieu donné demeurera toujours inconnu et que le degré d'infestation du cheptel restera impossible à estimer. La ponte des vers est sujette à d'importantes variations saisonnières, l'acmé ayant lieu au printemps et la ponte minimale en hiver. Mais cette variabilité est également journalière, les animaux rejetant plus d'œufs de parasites le matin que le soir (Euzeby, 1958).

Conclusions

De la même manière que le pollen témoigne des anciennes associations végétales, les œufs d'helminthe marquent la fréquentation d'un lieu précis par un individu (homme ou animal).

La découverte de l'œuf va au-delà du simple diagnostic de la pathologie, elle peut déboucher sur l'identification d'un animal-hôte, préciser la fonction des lieux (écuries, chenil, poulailler) et aussi aider à connaître le niveau d'hygiène des populations anciennes.

Les deux dernières décennies ont vu l'émergence des sciences biologiques dans les études archéologiques (palynologie, carpologie, micromorphologie...). Nul doute que dans les années à venir l'archéozoologie fera de plus en plus appel aux compétences de la parasitologie.

Bibliographie

- ARAÚJO A. J. G., FERREIRA L. F., CONFALONIERI U. E. C., NUNEZ L. et RIBEIRO-FILHO B. M., 1985.— The finding of *Enterobius Vermicularis* eggs in pre-Columbian human coprolites. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80 : 141-143.
- BOUCHET F., 1991.— Étude parasitologique : recherche des œufs d'helminthes dans les fosses et dépotoirs du site des Jardins du Carrousel. In : *Les jardins du Carrousel à Paris, Fouilles 1989-1990*. Paris : C.N.R.S., p. 165-171.
- BOUCHET F., AUDOIN F., LEGER N., MARCHAIS R., BAUCHERON F. et MUNOS LACASTA J., 1989.— Étude parasitologique des coprolithes et des sédiments de trois ensembles clos médiévaux de la rue de Lutèce (Île de la Cité) à Paris. *Rev. d'Archéométrie*, 13 : 13-21.
- BOUCHET F., BOULARD Y., BACCAM D. et LEGER N., 1986.— Ultrastructural studies of alterations induced by microwaves in *Toxocara canis* eggs : Prophylactic interest. *Z. Parasitenk.*, 72 : 755-764.
- EUZEBY J., 1958.— *Diagnostic expérimental des helminthoses animales*. Paris : Vigot.
- FAULKNER C. T., PATTON S. et STRAWBRIDGE JOHNSON S., 1989.— Prehistoric parasitism in Tennessee : Evidence from the analysis of dessicated fecal material collected from Big Bone cave, Van Buren County, Tennessee. *J. Parasitol.*, 75 : 461-463.
- FERREIRA L. F., ARAUJO A., CONFALONIERI U., CHAMI M. et GOMES D. C., 1991.— *Trichuris* eggs in animal coprolites dated from 30000 years ago. *J. Parasitol.*, 77 : 491-493.

- FERREIRA L. F., ARAUJO A. et DUARTE A. N., 1993.– Nematode larvae in fossilized animal coprolites from lower and middle Pleistocene site, Central Italy. *J. Parasitol.*, 79 : 440-442.
- GREIG J., 1981.– The investigation of a medical barrel-latrine from Worcester. *J. Archeol. Sc.*, 8 : 265-282.
- HERMANN B., 1988.– Parasite remains from Mediaeval latrine deposits : an epidemiologic and ecologic approach. Actes des 3e Journées Anthropologiques. Paris : CNRS, p. 135-142.
- JONES A. K. G., HUTCHINSON A. R. et NICHOLSON C., 1988.– The worms of roman horses and other finds of intestinal parasites eggs from unpromising deposits. *Antiquity*, 62 : 275-276.
- KLIKS M. M., 1990.– Helminths as heirlooms and souvenirs : a review of New World paleoparasitology. *Parasitology Today*, 6 : 93-100.
- KRASNONOS L. I., 1978.– Many year viability of Ascarid eggs (*Ascaris lumbricoides*) in soil of Samarkand. (En Russe). *Medskaya Parazit.*, 47 : 103-106. Abstract in : *Trop. Dis. Bull.*, 75 : 991-992.
- REINHARD K. J., 1990.– Archeoparasitology in North America. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 82 : 145-163.
- SCHMIDT G. D., DUSZYNSKI D. W. et MARTIN P. S., 1992.– Parasites of the extinct Shasta ground sloth *Northrotheriops shastensis*, in Rampart Cave, Arizona. *J. Parasitol.*, 78 : 811-816.
-