

Abbaye de Marmoutier de Tours (Indre-et-Loire)

Compte-rendu de l'analyse paléoparasitologique

Benjamin DUFOUR & Matthieu LE BAILLY¹.

Introduction

La paléoparasitologie s'intéresse à la diversité et l'importance des parasites aux différentes périodes de l'histoire. Elle vise à apporter des informations sur l'état de santé et le mode vie des populations anciennes, humaines et animales. Elle aide également à caractériser la fonction de certaines structures archéologiques, et fournit des indices sur l'occupation et le mode de gestion des déchets à l'échelle d'un site. Une étude paléoparasitologique a été réalisée sur des latrines médiévales mises au jour sur le site de l'abbaye de Marmoutier de Tours (Indre-et-Loire, 37). Dans le cadre de cette étude, ce sont les vers parasites du tractus gastro-intestinal qui sont recherchés. Ils sont mis en évidence par l'intermédiaire des œufs que plusieurs d'entre eux produisent.

Matériels et méthode

Sur le site de l'ancienne abbaye les fouilles ont permis de mettre au jour des latrines profondes de plus de 5 m sous une tour de l'ancienne hôtellerie. Un échantillon a été étudié, prélevé dans la couche correspondant à l'utilisation des latrines datée de la fin du 13^{ème} - début du 14^{ème} siècle. Les marqueurs parasitaires (œufs) sont extraits à l'aide du protocole RHM (Réhydratation-Homogénéisation-Microtamisage) utilisé en routine au laboratoire Chrono-environnement de Besançon (Dufour & Le Bailly, 2013). Cette méthode concentre les œufs par séparation micrométrique et se déroule en trois étapes. Cinq grammes de chaque échantillon sont tout d'abord réhydratés une semaine dans une solution de phosphate trisodique à 0,5 % et de glycérol à 5 %, à laquelle sont ajoutées quelques gouttes de formol à 10 % pour prévenir le développement de micromycètes. L'homogénéisation des échantillons est ensuite assurée par un broyage au mortier et par un passage dans une cuve à ultrasons

¹ Université de Bourgogne Franche-Comté, UFR Sciences et Techniques, CNRS UMR 6249 Chrono-environnement, 16 route de Gray, 25 030 Besançon cedex. Contact : benjamin.dufour@univ-fcomte.fr ; matthieu.lebailly@univ-fcomte.fr

pendant une minute. Cette étape permet de séparer les éléments parasitaires de la matière organique et minérale. Pour finir, les échantillons sont tamisés dans une colonne composée de quatre tamis à mailles décroissantes de 315, 160, 50 et 25 µm. Les œufs de parasites ayant une taille comprise entre 30 et 160 µm environ, les refus des tamis de 25 et 50 µm sont transférés avec de l'eau dans des tubes PVC (4 ml) puis quelques gouttes de formol y sont ajoutées. Chaque tube est ensuite observé au microscope optique sous lames et lamelles (22 x 22 mm) à raison de 4 à 6 lamelles par refus de tamis. Les œufs de parasites sont alors déterminés et comptés précisément.

Résultats

L'échantillon analysé comporte des œufs de parasites et six formes d'œufs correspondant à cinq taxons ont été identifiées : Ascaridé, *Ascaris* sp., *Trichuris* sp., *Capillaria* forme *hepatica*, *Fasciola* sp. et *Taenia/Echinococcus* sp. Le tableau 1 regroupe les résultats obtenus pour l'échantillon exprimés en nombre d'œufs.

Echantillon	<i>Ascaris</i> sp.	Ascaridé	<i>Trichuris</i> sp.	<i>Capillaria</i> forme <i>hepatica</i>	<i>Fasciola</i> sp.	<i>Taenia/Echinococcus</i> sp.
P01	443	2	2249	1	1	2

Tableau 1 : Résultats des analyses paléoparasitologiques pour l'échantillon (en nb d'œufs).

Ascaris sp. et Ascaridé

Les œufs d'*Ascaris* sp. sont de forme ovoïde, présentent une taille variant ici de 58 à 81 µm de long pour 47 à 59 µm de large. Dans leur configuration normale, ils sont caractérisés par une coque externe mamelonnée (figure 1 à gauche). En revanche, en contexte archéologique, les processus taphonomiques peuvent être à l'origine de la perte de cette coque externe caractéristique. Les œufs sont alors classés sous le morphotype « Ascaridé » (figure 1 à droite). Le genre *Ascaris* comprend deux « espèces », l'une parasite les intestins de l'homme

(*A. lumbricoides*), et la seconde ceux du porc (*A. suum*). Les œufs de ces deux espèces possédant des caractéristiques et des dimensions identiques, aucune distinction ne peut se faire en microscopie optique. Cependant en biologie moléculaire, les analyses récentes semblent indiquer qu'il s'agirait de la même espèce différenciée chez l'homme et le porc. L'hôte définitif (homme ou porc) se contamine par l'ingestion d'œufs qui peuvent souiller l'eau de boisson ou la nourriture, par géophagie accidentelle, ou encore directement par coprophagie (chez le porc). Cette parasitose traduit un problème d'hygiène corporelle, aussi appelé « péril fécal » (mains sales par exemple), une mauvaise gestion des déchets fécaux humains ou animaux (les voies de passages ne sont pas nettoyées), ou encore une utilisation des matières fécales comme fertilisant des aires de cultures. Chez l'homme, les infestations par des parasites du genre *Ascaris* sont généralement asymptomatiques, mais lorsqu'elles sont massives, elles peuvent provoquer des douleurs abdominales, des diarrhées, des nausées, des vomissements, voire même être à l'origine d'occlusions intestinales potentiellement létales.

Trichuris sp.

Les œufs du genre *Trichuris* ont une forme caractéristique de « citron » et présentent une ouverture à chaque extrémité (bouchons polaires). La taille des œufs observés dans les échantillons du site varie approximativement de 48 à 56 µm de long pour 25 à 29 µm de large (figure 2). Ces valeurs sont compatibles avec l'espèce parasite de l'homme *Trichuris trichiura*. Egalement lié au péril fécal, la parasitose chez l'homme est souvent asymptomatique, mais lorsque l'infestation est massive, elle se traduit notamment par de l'anémie et des diarrhées sanglantes.

Capillaria forme *hepatica*

Les œufs du genre *Capillaria* ont une forme comparable à *Trichuris* avec deux bouchons polaires. Certains d'entre eux présentent une ornementation de la surface de la coque tandis que d'autres ont une surface lisse, mais avec une forme générale et des tailles différentes de ceux du genre *Trichuris*. Dans le cadre de cette étude, nous avons pu mettre en évidence un œuf présentant une ornementation ponctuée dense (figure 3). Il correspond très probablement à l'espèce éponyme *Capillaria hepatica*, un parasite de mammifères carnivores qui peut aussi se retrouver chez l'homme. Il s'agit généralement d'une pseudoparasitose (œufs en simple transit dans les intestins humains) liée à la présence de rongeurs, un des hôtes définitifs

attestés du parasite. L'infestation se produit par ingestion d'œufs contaminant la nourriture, l'eau de boisson, par géophagie accidentelle ou lorsque l'hygiène corporelle est mauvaise.

Fasciola sp.

Les œufs du genre *Fasciola* sont de grande taille (130-145 x 70-90 µm en moyenne). Ils sont de forme ovoïde avec un opercule à une extrémité (figure 4). Le genre *Fasciola* parasite généralement les herbivores. Ils s'infestent suite à l'ingestion de végétaux aquatiques ou semi-aquatiques porteurs de métacercaires, une forme larvaire du parasite, enkystée sous les feuilles des végétaux. L'homme est un hôte potentiel fréquent de ce parasite. La présence de *Fasciola* indique alors la consommation de végétaux crus (cressons, mâches, pissenlits...), non ou mal lavés. L'infestation de l'hôte par le genre *Fasciola* s'accompagne de fièvres irrégulières, de douleurs gastriques, d'allergies, ainsi que d'une atteinte du foie pouvant évoluer en cirrhose.

Taenia/Echinococcus sp.

Les embryophores des genres *Taenia* et *Echinococcus* sont de forme sphérique et ne peuvent être distingués sur la base d'observation en microscopie optique. Leur coque est épaisse à striation transversale caractéristique et présentent un diamètre compris entre 20 et 43 µm environ (figure 5). Les vers appartenant aux genres *Taenia* et *Echinococcus* parasitent des carnivores/omnivores. L'infection se fait par l'ingestion de viande crue ou mal cuite parasitée par les formes larvaires enkystées des parasites. L'homme et les carnivores en général (Canidés, Félidés, Mustélidés...) peuvent être porteurs de ténias (*s.l.*). Les espèces de ténias pouvant contaminer l'homme sont *Taenia saginata* (via la consommation de viande parasitée de bœuf), *Taenia solium* et *Taenia asiatica* (via la consommation de viande parasitée de porc). La plupart des infestations sont asymptomatiques, avec prurit anal. Il existe parfois des troubles digestifs, une boulimie, des douleurs abdominales et plus rarement, des nausées, des vomissements et des manifestations allergiques.

Discussion

L'échantillon analysé contient une grande quantité de restes parasitologiques qui attestent la présence d'une pollution fécale très marquée dans la structure étudiée. *Ascaris* et *Trichuris*,

retrouvés en association, montrent qu'il existait aux 13^{ème}-14^{ème} siècles des problèmes d'hygiène et de péril fécal (cf. *supra*) chez les occupants de l'ancienne hôtellerie. Les autres parasites identifiés pourraient quant à eux renseigner leurs habitudes alimentaires. En effet, l'ensemble des autres parasites identifiés peut se retrouver chez l'homme et au vu du contexte de fouille une origine strictement humaine des rejets est très probable. *Fasciola* sp. indiquerait alors la consommation de végétaux crus, et non ou mal lavés de types cressons, mâches, pissenlits... De même que *Capillaria* forme *hepatica* qui pourrait aussi indiquer la consommation d'abats, le foie en particulier. Enfin, la présence de ténia atteste la consommation de viande de porc et/ou de bœuf, crue ou insuffisamment cuite.

Une zone de rejet mixte d'origine principalement humaine avec une faible part d'origine animale reste cependant possible. En effet, le conduit EA 1374, connecté aux latrines, aurait pu amener des rejets issus d'autres bâtiments situés au sud de l'hôtellerie, rejets qui auraient pu être liés à des activités associées à des animaux.

Conclusion

Les œufs de parasites intestinaux mis en évidence dans les latrines de l'ancienne hôtellerie marquent la présence de matières fécales en grande quantité. Les taxons identifiés orienteraient vers une origine biologique humaine stricte. *Ascaris* et *Trichuris* rendent compte des problèmes d'hygiène et de péril fécal qui existaient au sein l'abbaye et plus généralement dans les populations médiévales.

Les informations recueillies au cours de l'étude complètent les données concernant les populations religieuses médiévales, encore peu renseignées aujourd'hui.

Etant donné la bonne conservation des restes parasitaires et le nombre très important d'œufs observés, les analyses paléoparasitologiques seraient à poursuivre sur d'autres échantillons issus de ces latrines pour préciser ces premiers résultats. Il serait également intéressant d'étudier d'autres structures du site (latrines, puits...) pour apporter des informations complémentaires sur le mode de vie des occupants de l'abbaye.

Bibliographie

Dufour, B., Le Bailly, M., 2013. Testing new parasite egg extraction methods in paleoparasitology and an attempt at quantification. *International Journal of Paleopathology*, Vol. 3, Issue 3 : 199-203.

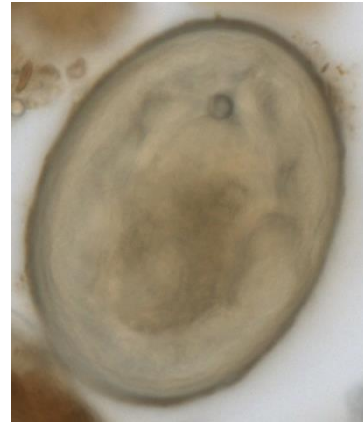
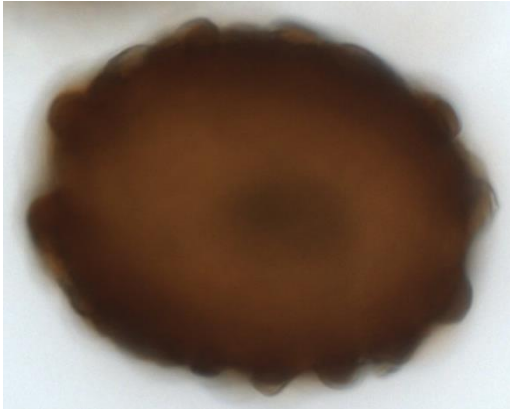


Figure 1 : Œuf d'*Ascaris* sp. à gauche (70,89 x 56,61 μm) et œuf de morphotype Ascaridé à droite (63,25 x 46,90 μm).



Figure 2 : Œuf de *Trichuris* forme *trichiura* (53,79 x 27,41 μm).



Figure 3 : Œuf de *Capillaria* forme *hepatica* vu en coupe à gauche et en surface à droite (52,85 x 27,71 μm).



Figure 4 : Embryophore de *Taenia/Echinococcus* sp. (35,76 x 32,15 μm).

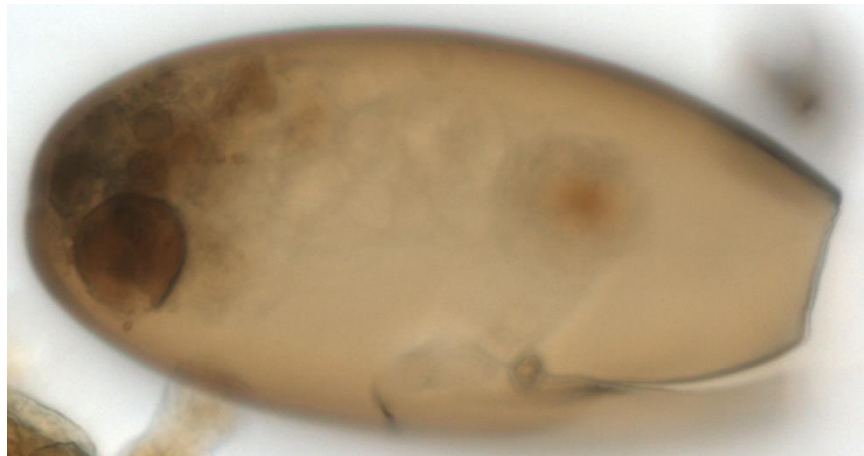


Figure 5 : Œuf de *Fasciola* sp. (126,65 x 64,18 μm).