
Analyse d'ADN ancien sur un chantier de fouilles et dans des musées de sites au moyen d'appareils mobiles

Jean-Marc Elalouf^{*1,2}, Jose Utge², Delphine Plaire^{2,3}, Remco Den Dulk⁴, and Anne-Gaëlle Bourdat⁴

¹Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) – CEA – France

²Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – Museum National d'Histoire Naturelle – 57, rue Cuvier - 75231 Paris Cedex 05, France

³Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) – Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives – Centre de Saclay, France

⁴Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) – Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives – Centre de Grenoble, France

Abstract

Les recherches en instrumentation mobile ont permis le développement d'appareils de terrain pour les analyses génétiques au chevet du malade ou la recherche de traces d'agents pathogènes dans l'environnement. L'acquisition rapide d'un diagnostic génétique là où les échantillons sont collectés ou conservés est susceptible d'enrichir les pratiques archéologiques et a donc été testée dans deux configurations.

À l'occasion de fouilles réalisées dans la Grotte Malvidier (La Roque-Gageac, Dordogne), nous avons utilisé un prototype mis au point au CEA de Grenoble. Cet appareillage, basé sur la technologie microfluidique, est constitué d'un module pour l'extraction d'ADN, et d'un module pour son amplification par PCR en temps réel. Au moyen d'essais TaqMan mis au point au laboratoire pour l'ADN mitochondrial de différentes espèces de carnivores, nous avons montré durant une campagne de fouilles la présence d'ADN d'hyène des cavernes (*Crocota crocuta*) dans des fragments de coprolithes pour lesquels aucun diagnostic n'avait été possible par analyse morphométrique. Cette étude démontre pour la première fois la fréquentation de la Grotte Malvidier par l'hyène des cavernes.

Nous avons par ailleurs testé au moyen d'instruments commercialisés (mini-centrifugeuse, appareil de PCR en temps réel MIC de la société Bio Molecular Systems) les échantillons de deux grottes ariégeoises conservés dans des musées. Au musée de Tautavel, nous avons analysé des coprolithes d'hyène de la Grotte du Portel, ce qui nous a permis d'identifier ceux où l'ADN est préservé. Dans le musée de l'Association Louis Bégou, en dédicace aux cavernes du Volp, nous avons analysé les ossements de grands herbivores chassés par les magdaléniens de la Grotte d'Enlène, et montré au moyen d'essais TaqMan pour l'ADN mitochondrial de bovinés la présence récurrente de bison des steppes (*Bison priscus*). Nous concluons que l'analyse d'ADN ancien au moyen d'un appareillage mobile permet le diagnostic rapide (3h) d'échantillons archéologiques. Applicable à des coprolithes et des ossements pléistocènes, cette approche pourrait être utilisée à l'avenir en complément des méthodes de fouilles traditionnelles, et servir à la sélection des échantillons ensuite analysés en laboratoire pour le séquençage de génomes complets.

*Speaker

Keywords: ADN ancien, analyse de terrain, Enlène, Le Portel, hyène des cavernes, bison des steppes, Magdalénien