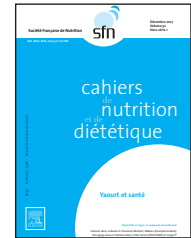




Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Histoire de l'utilisation des laitages et de la persistance du gène de la lactase

Dairying history and the evolution of lactase persistence

Pascale Gerbault^{1,*}, Mélanie Roffet-Salque²

¹Department of Life Sciences, University of Westminster, 115 New Cavendish Street, London W1W 6UW, UK

²Organic Geochemistry Unit, School of Chemistry, University of Bristol, Cantock's Close, Bristol BS8 1TS, UK

MOTS-CLÉS

Néolithique ;
Résidus lipidiques ;
Exploitation
laitière ;
Lactase ;
Évolution ;
Fromage

KEYWORDS

Neolithic;
Lipid residue
analysis;
Dairying;
Lactase;
Evolution;
Cheese

Résumé

Ce chapitre présente des données archéologiques et biologiques permettant de retracer l'histoire de l'utilisation des laitages et l'évolution de la persistance de l'enzyme lactase, responsable de la digestion du lactose, dans les populations européennes. Nous faisons état de recherches archéologiques, anthropologiques et de génétique évolutive, expliquant les méthodes d'identification de résidus laitiers dans des poteries archéologiques ainsi que l'évolution de la persistance de la lactase chez certaines populations humaines. Ces observations montrent que le lait des animaux domestiques était exploité dès les débuts de la domestication au Néolithique, tandis que les échantillons d'acide désoxyribonucléique (ADN) ancien humain provenant de ces mêmes périodes suggèrent que ces populations européennes étaient majoritairement intolérantes au lactose. Ceci contraste avec la distribution moderne de la persistance de la lactase, la majorité des populations européennes étant tolérante au lactose.

© 2017 Société française de nutrition. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

This chapter covers archaeological and biological studies that have been insightful in the understanding of dairying history and the evolution of lactase persistence in humans. More specifically, we report results from lipid residue analyses on archaeological pottery vessels, ancient and modern human DNA and explain the biology and genetics of lactase persistence. Available data suggests that domesticated animals were used for milk consumption by humans early in the Neolithic, while contemporaneous populations seem to have been mainly lactose intolerant. This contrasts with modern European populations, which show a generally high proportion of lactase persistence.

© 2017 Société française de nutrition. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

*Auteurs correspondant.

Adresse e-mail : p.gerbault@westminster.ac.uk (P. Gerbault).

(Pré-)histoire de la consommation laitière : analyses des résidus lipidiques dans les poteries

Principes et méthodologies

Pour comprendre les pratiques alimentaires passées, les poteries dans lesquelles ont été cuisinés, entre autres, des produits animaux sont une source d'information importante. Lors de la cuisson, une partie des graisses des aliments est absorbée par l'argile poreuse des poteries utilisées comme marmites. Ces lipides peuvent rester préservés pendant des millénaires dans les pores de l'argile [1]. Condamine et al. ont montré, dès le milieu des années 1970, qu'il était possible d'extraire et d'identifier des traces organiques issues de l'utilisation des poteries [2]. Un nettoyage mécanique d'environ 2 g de tesson de poterie permet d'enlever toute trace de contamination provenant de la manipulation des tessons ou du sol. L'échantillon est alors réduit en poudre afin d'ouvrir les pores, puis les lipides préservés dans l'argile sont extraits avec des solvants organiques [3-5]. Cet extrait est ensuite analysé grâce à des techniques chromatographiques (séparation des composés), spectrométriques (identification) et isotopiques (mesure de la composition isotopique en carbone stable des acides gras) afin d'affiner l'identification des graisses animales.

La composition moléculaire des extraits permet de reconnaître les graisses animales [6,7], les huiles végétales [8], la cire d'abeille [9], les résines et brais (goudrons végétaux) [1,10]. Les graisses animales sont très souvent dégradées en contexte archéologique et les composés tels que les acides gras insaturés ou les triglycérides sont détruits avec le temps, rendant souvent impossible l'identification précise de leur origine (espèce animale, origine laitière ou adipeuse...) grâce à la seule composition moléculaire. Toutefois, depuis la fin des années 1990, la spectrométrie de masse isotopique a permis d'aller beaucoup plus loin dans l'identification des graisses animales, même en présence d'extraits archéologiques très dégradés dominés par les acides gras saturés $C_{16:0}$ (palmitique) et $C_{18:0}$ (stéarique) [6]. En effet, des analyses de graisses animales modernes ont montré que la composition isotopique de ces deux acides gras est différente entre ruminants (bovins/caprins) et non-ruminants (cochons) en raison de leurs différences de métabolismes. Au sein de la classe des ruminants, il est également possible de distinguer les graisses laitières des graisses adipeuses. En effet, l'acide stéarique du lait provient en partie de la remobilisation des graisses adipeuses mais est aussi incorporé directement à partir des acides gras insaturés ($C_{18:n}$) des plantes après leur bio-hydrogénation dans le rumen [7].

En revanche, ces analyses ne permettent pas d'identifier l'espèce animale qui a produit le lait. De nouvelles méthodes spectrométriques prometteuses (NanoESI MS et MS/MS) sont en train d'être explorées sur des échantillons lacustres mieux conservés (présence de triglycérides) afin d'identifier l'espèce animale dont provenait le lait [11].

État de la recherche - Moyen-Orient, Europe centrale, Royaume-Uni

Depuis la fin des années 1990, de nombreuses études se sont intéressées à la transition alimentaire entre le Mésolithique

des chasseurs-cueilleurs et le Néolithique des premiers agriculteurs, notamment à l'ancienneté de la production laitière. Le développement de méthodes d'identification de résidus laitiers en contexte archéologique a ouvert de nouvelles pistes de recherche sur l'utilisation du lait au Néolithique, entre les IX^e et IV^e millénaires avant notre ère.

L'analyse de plus de 2 200 tessons de poteries provenant du Proche-Orient a montré la présence de résidus laitiers à partir du VII^e millénaire avant notre ère, ce qui en fait la plus ancienne preuve directe d'exploitation laitière [12]. Ces résultats sont en accord avec les études archéozoologiques (études des restes animaux) montrant des pratiques d'élevage orienté vers le lait dès le Néolithique précéramique B (autour du IX^e millénaire avant notre ère) avant même l'invention de la poterie (dans la seconde partie du VII^e millénaire avant notre ère). On assiste à cette époque à la régionalisation de l'exploitation laitière, avec une exploitation intensive autour de la mer de Marmara (entre les mers Noire et Égée), et plus discrète ailleurs.

L'adoption de l'exploitation laitière ne s'est pas faite partout au même rythme. Au nord de l'Europe, deux trajectoires différentes ont pu être observées. Au sud de la Grande-Bretagne, la présence de résidus laitiers dans les poteries est importante (> 25 %) dès l'arrivée du Néolithique [13]. En Grande-Bretagne et en Irlande, des résidus laitiers ont été détectés dans plus de 80 % des tessons du début du néolithique. Les premiers néolithiques des îles Britanniques semblent même délaisser les ressources aquatiques omniprésentes durant le Mésolithique pour exploiter leur cheptel domestique, principalement pour leur lait [14]. Au contraire, une transition plus graduelle entre ressources aquatiques et ressources animales domestiques (dont le lait) a été observée par l'analyse de tessons en Finlande [15] et au Danemark [16] suggérant des stratégies de subsistance opportunistes, alliant la chasse, la pêche et la cueillette à l'élevage, probablement les plus adaptées aux conditions environnementales.

Plus au sud, d'autres études s'intéressant à des sites néolithiques du bassin nord de la Méditerranée ont montré des différences régionales concernant l'intensité de l'exploitation laitière [17]. Les analyses des tessons et l'étude des stratégies d'élevage par l'intermédiaire des restes osseux animaux des sites archéologiques montrent une très faible exploitation laitière dans le nord de la Grèce alors qu'elle est plus intense à l'est et à l'ouest de la Méditerranée [17].

La découverte de résidus laitiers dans des tessons de poteries de taille et de forme très variables ne permet pas d'expliquer les pratiques alimentaires ni la nature des produits laitiers consommés [12]. Cependant, la présence de tessons de poterie perforés sur des sites néolithiques a attiré l'attention de certains archéologues dès les années 1980 [18,19]. En Europe centrale, ces poteries perforées de trous millimétriques découvertes dans les sites archéologiques des premiers agriculteurs de cette région, ont longtemps été interprétées comme des faisselles, preuves de la fabrication du fromage dans ces villages [19]. Sur ces mêmes sites, l'omniprésence d'ossements de bovins, majoritairement issus de femelles matures, a permis de soutenir l'hypothèse d'une exploitation laitière. Près de 30 ans plus tard, l'analyse des lipides extraits de tessons perforés provenant de la région de Cujavie (Pologne) a confirmé que

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8582529>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8582529>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)