



**HAL**  
open science

## Datation 14C de biomarqueurs moléculaires. Récents développements au LSCE et application à des beurres archéologiques

Jérémy Jacob, Jugurta Ghalem, François Thil, Brian Phouybanhdyt, Caroline Gauthier

► **To cite this version:**

Jérémy Jacob, Jugurta Ghalem, François Thil, Brian Phouybanhdyt, Caroline Gauthier. Datation 14C de biomarqueurs moléculaires. Récents développements au LSCE et application à des beurres archéologiques. XXIVe colloque du GMPCA : Archéométrie 2023, CEPAM, Apr 2023, Nice, France. hal-04214056

**HAL Id: hal-04214056**

**<https://hal.science/hal-04214056>**

Submitted on 21 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Datation $^{14}\text{C}$ de biomarqueurs moléculaires.

### Récents développements au LSCE et application à des beurres archéologiques

Jérémy Jacob, Jugurta Ghalem, François Thil, Brian Phouybanhdyt, Caroline Gauthier

Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, UMR 8212 du CNRS/CEA/UVSQ, Orme des Merisiers – CEA/Saclay - Bât. 714, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex – France. [Jeremy.jacob@lsce.ipsl.fr](mailto:Jeremy.jacob@lsce.ipsl.fr)

Etablir des cadres chronologiques robustes et précis reste un enjeu majeur des sciences archéologiques. Depuis quelques dizaines d'années, la possibilité de réaliser des mesures  $^{14}\text{C}$  sur des quantités infimes de carbone a étendu le spectre des possibilités. En particulier la perspective de déterminer l'âge de molécules fossiles préservées dans divers types d'archives afin de limiter les sources de contamination. Cette méthode souffre toutefois de l'absence de standards validés et adoptés par l'ensemble de la communauté.

Au sein de la Plateforme Analytique Géosciences Paris Saclay ([PANOPLY](#)), le LSCE développe cette méthode et est désormais en mesure de la proposer à la communauté. Dans le cadre d'un exercice d'intercomparaison de datation sur composés spécifiques proposé par l'Université de Bristol, nous avons déterminé par EchoMICADAS l'âge d'acides gras avec 16 et 18 atomes de carbone présents dans des beurres fossiles et dans un beurre actuel. Les beurres fossiles sont fournis par le Muséum National d'Irlande. Il s'agit de beurres préservés dans des tourbières et datés, pour l'un, de l'âge du Bronze et, pour l'autre, de la période post-médiévale. Le beurre actuel (Elle et Vire, 250 g, sans conservateur ni additif, 60% de matières grasses, fabriqué le 11/02/2022) a été acquis en grande surface.

Nous avons utilisé le protocole d'extraction/estérification et les conditions de purification des composés individuels par chromatographie en phase gazeuse préparative (prep-GC) proposées par Casanova et al. (2018). La contribution du carbone ajouté lors de l'estérification a été corrigée après détermination du  $^{14}\text{C}$  du méthanol. Le  $^{14}\text{C}$  des aliquots bruts de beurre a été déterminé par Compact Radiocarbon System (ECHO MICADAS) en mode graphitisation et celui des composés par EA-GIS ou graphitisation. Les quantités d'acides gras extraites/estérifiées ont été déterminés lors des injections en prep-GC. Les rendements de purification sont estimés au moyen de la quantité de carbone de chaque échantillon, déterminée par EA-GIS, convertie en masse d'acide gras estérifié.

Les résultats des datations sont en accord avec ceux de Casanova et al. (2021) pour les beurres fossiles et avec ceux de Hua et al. (2021) pour le beurre actuel. Les écart-types sont d'environ 100 ans pour les résultats acquis par EA-GIS et de ~50 ans en mode graphitisation.

Références :

Casanova et al. (2018) Practical considerations in high-precision compound-specific radiocarbon analyses: Eliminating the effects of solvent and sample cross-contamination on accuracy and precision. *Anal. Chem.* 90, 11025–11032.

Casanova et al. (2021) Generation of two new radiocarbon standards for compound-specific radiocarbon analyses of fatty acids from bog butter finds. *Radiocarbon* 63, 771-783.

Hua et al. (2021) Atmospheric radiocarbon for the period 1950-2019. *Radiocarbon* 64, 723-745.

