

Article original

Datation d'enfouissement par $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ et son application préliminaire à des sites du Paléolithique Inférieur en Chine et en France

*$^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ burial dating and its preliminary application to Lower
Paleolithic sites in China and in France*

Guanjun Shen^{a,*}, Véronique Michel^{b,c}, Jackie Despriée^d, Fei Han^e,
Darryl E. Granger^f

^a College of Geographical Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210046, Chine

^b SJA3-CEPAM-UMR 7264 CNRS, université Nice Sophia-Antipolis, Campus Saint-Jean-d'Angély,
24, avenue des Diables-Bleus, 06357 Nice cedex 4, France

^c Géoazur, UMR 7329 CNRS, UNS, Parc Valrose, 06108 Nice cedex 02, France

^d UMR 7194 CNRS, département de préhistoire, institut de paléontologie humaine, Muséum national d'histoire
naturelle, 1, rue René-Panhard, 75013 Paris, France

^e State Key Laboratory of Earthquake Dynamics, Institute of Geology, China Earthquake Administration,
P.O. Box 9803, Beijing 100029, Chine

^f Department of Earth and Atmospheric Sciences, Purdue University, West Lafayette, IN 47907–1397, États-Unis

Disponible sur Internet le 10 février 2012

Résumé

Les radionucléides ^{26}Al et ^{10}Be produits *in situ* dans le quartz proche de la surface du sol, par des rayonnements cosmiques secondaires, peuvent être utilisés pour la datation de dépôts sédimentaires. L'article présenté ici rappelle le principe, les conditions préalables et les facteurs limitants de cette méthode de datation nouvellement établie. Le site de l'Homme de Pékin a été choisi comme lieu test pour l'application de la méthode en Chine. La moyenne pondérée de six résultats significatifs d'échantillons des couches 7–10 est de 770 ± 80 ka. Elle conduit à renforcer le fait de la présence humaine plus ancienne et plus longue dans le site que ce qui avait été estimé. Cette méthode a été également appliquée pour la première fois sur deux sites français du Paléolithique Inférieur : Lunery « la Terre-des-Sablons » et Brinay « la Noira » (Vallée du Cher, France). Les résultats préliminaires sont de 750 ± 240 et 730 ± 210 ka respectivement. Ils sont dans l'ensemble cohérents avec les âges proposés par les études géologiques et

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : gjshen@njnu.edu.cn (G. Shen).

géomorphologiques et par la méthode ESR. Avec son principe de base bien fondé en physique, son indépendance par rapport aux autres méthodes de datation et son domaine de recouvrement du « *hiatus* temporel » en datation radioisotopique, la datation d'enfouissement par $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ sera largement appliquée et contribuera considérablement à la constitution d'une échelle de temps fiable pour l'apparition et l'évolution des premiers hominins en Chine et en Europe.

© 2012 Publié par Elsevier Masson SAS.

Mots clés : Nucléides cosmogéniques ; Datation d'enfouissement ; $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$; Paléolithique Inférieur ; Homme de Pékin ; Vallée du Cher

Abstract

The radionuclides ^{26}Al and ^{10}Be *in situ* produced in quartz near the ground surface by secondary cosmic rays can be used for dating the sediment burial. This paper introduces the principles, preconditions and limitations of the recently established dating method. In China its first trial application is to the site of Peking man. The weighted mean of six significant results of samples from layers 7–10 is 770 ± 80 ka. This date provides strong support to an earlier and longer human presence at the site than once estimated. This method has also been applied for the first time to two Lower Paleolithic sites in the Cher Valley, central France, Lunery “la Terre-des-Sablons” and Brinay “la Noira”. The preliminary results attribute ages of 750 ± 240 and 730 ± 210 ka to the two sites, largely consistent with the previous age estimates based on geological and geomorphological studies and on ESR dating. With its well-founded basis in physics, its independence from other dating methods and its timescale filling a “blank period” in radioisotopic dating, the $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ burial dating will be widely applied and contribute substantially to the establishment of a reliable timescale for the earliest human occurrence and evolution in China and in Europe.

© 2012 Published by Elsevier Masson SAS.

Keywords: Cosmogenic nuclides; Burial dating; $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$; Lower Paleolithic; Peking Man; The Cher Valley

1. Introduction

Un contexte chronologique fiable est fondamental pour étudier le modèle de l'évolution humaine biologique et culturelle. La chronologie des sites à hominins du continent africain depuis les plus anciens jusqu'à ceux datés de quelques centaines de milliers d'années, a été principalement établie par l'application de la méthode K/Ar et de sa dérivée la méthode $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$. La fiabilité de cette technique de datation radioisotopique a été bien vérifiée et largement acceptée au sein de la communauté scientifique (Deino et al., 1998).

Cependant, les méthodes K/Ar et $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ont des applications très limitées pour les sites à hominins en Chine à cause de l'absence d'activité volcanique contemporaine. De ce fait, les spécialistes en datation font appel à la méthode du déséquilibre de la famille de l'uranium (U/Th) utilisée pour l'analyse des formations stalagmitiques qui interstratifient les niveaux à hominins. Or, au-delà de la limite supérieure qui se situe à ~ 600 ka pour cette méthode par spectrométrie de masse, d'importants stades de l'évolution humaine se sont succédés sur une durée de quelques millions d'années. Cet intervalle de temps correspond à un « *hiatus* temporel » en datation radioisotopique en Chine. Ainsi, la chronologie de nombreux sites à hominins fossiles et à outils lithiques est principalement établie par des corrélations biostratigraphiques et par le paléomagnétisme. Des dates fiables par les méthodes des radioisotopes sont quasiment inexistantes. La situation est plus ou moins la même en Europe et en France en particulier, où il n'y a que très peu de sites paléolithiques qui ont été datés par la méthode $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ tels que

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1033683>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1033683>

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