

Paléontologie humaine et Préhistoire

Chronologie des variations climatiques rapides pendant la dernière période glaciaire

Édouard Bard^{*}, Frauke Rostek, Guillemette Ménot-Combes*Cerege, UMR 6635 et Collège de France, Europôle de l'Arbois BP 80, 13545 Aix-en-Provence cedex 4, France*

Reçu le 20 décembre 2004 ; accepté après révision le 8 novembre 2005

Disponible sur internet le 07 décembre 2005

Rédigé à l'invitation du Comité éditorial

Résumé

L'histoire du climat glaciaire est ponctuée d'événements intervenant à l'échelle d'une vie humaine, caractérisés par des changements de température de grande ampleur et simultanés au Groenland et dans l'Atlantique nord. L'hydrologie de surface ainsi que la circulation profonde de ce bassin océanique ont été bouleversées. Une conséquence indirecte de la correspondance évidente entre la signature des événements de Dansgaard–Oeschger et de Heinrich dans les archives glaciologiques et sédimentaires est de permettre, par corrélation, la construction d'une chronologie calendaire pour les enregistrements marins. La pertinence de cette approche chronostratigraphique a été validée à l'aide de datations radiocarbones, obtenues dans des sédiments marins profonds prélevés sur la marge Ibérique. Notre étude contribue à l'effort international de calibration de l'échelle radiocarbones, en présentant des résultats significatifs pour l'intervalle entre 33000 et 41000 années calendaires BP. *Pour citer cet article : É. Bard et al., C. R. Palevol 5 (2006).*

© 2005 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Chronology of fast climatic changes during the last glacial period. The history of the glacial climate is punctuated by events occurring at the scale of a human life. They are characterised by temperature changes of large amplitude, simultaneously in Greenland and the North Atlantic. These events affected not only the surface hydrology, but also the deep circulation of this oceanic basin. A by-product of the obvious correspondence between Dansgaard–Oeschger and Heinrich in the polar ice and marine sediments is to allow, by correlation, the construction of a calendar chronology for the marine records. This chronostratigraphic approach was validated by means of radiocarbon dating of deep-sea sediments raised on the Iberian Margin. Our study also contributes to the international effort of calibration of the radiocarbon time scale by providing significant results in the interval between 33000 and 41000 years calendar BP. *To cite this article : É. Bard et al., C. R. Palevol 5 (2006).*

© 2005 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Événements de Dansgaard–Oeschger et de Heinrich ; Radiocarbones ; Courbe de calibration**Keywords:** Dansgaard–Oeschger and Heinrich events; Radiocarbon chronology; Calibration curve^{*} Auteur correspondant.Adresse e-mail : bard@cerege.fr (É. Bard).

1. Introduction

L'étude des paléoclimats révèle que l'histoire du climat glaciaire est ponctuée d'événements brusques, dont les transitions surviennent en moins d'un siècle, c'est-à-dire à l'échelle d'une vie humaine. Les températures de l'atmosphère et de l'océan montrent des variations de grande ampleur et en phase dans la zone Atlantique nord. L'hydrologie est alors fortement perturbée par des débâcles glaciaires. Ces modifications affectent ainsi, non seulement les températures, mais également la circulation profonde de l'océan Atlantique. Connaître les réactions de ce système lors de changements abrupts est fondamental, la formation et la circulation d'eaux profondes dans cette zone étant en effet un moteur de la circulation thermohaline.

Une conséquence indirecte de l'identification, dans les carottes de glace polaire et de sédiment océanique, des mêmes événements climatiques brusques, est de permettre la construction d'une chronologie absolue ou calendrier des enregistrements marins. Cette approche chronostratigraphique, couplée à des datations ^{14}C , permet de participer à l'effort international de calibration de l'échelle radiocarbone et notamment à son extension pour des périodes plus anciennes que le dernier maximum glaciaire [9].

Le groupe de travail INTCAL a récemment publié de nouvelles courbes de calibration du ^{14}C , qui ont été ratifiées et adoptées officiellement lors de la 18th International Radiocarbon Conference, à Wellington [23,32, 43]. L'objectif des travaux présentés dans cet article est de préparer les prochaines versions de ces courbes de calibration, dont l'utilisation est cruciale pour tous les utilisateurs du radiocarbone, en particulier les préhistoriens.

2. Variabilité climatique rapide

Le climat des 100 000 dernières années est affecté par des oscillations rapides et de grande ampleur (Fig. 1). Ainsi, les événements de Dansgaard-Oeschger sont caractérisés par des transitions climatiques extrêmement brusques, en particulier lors des réchauffements, d'une durée inférieure au siècle. Ces événements climatiques ont été mis en évidence par l'étude d'enregistrements glaciaires du Groenland [15,16,24,30]. Les variations de température de l'atmosphère et de l'océan qui les caractérisent ont été identifiées dans la zone Nord-Atlantique [6,11,12,27,28,31,33].

Les événements froids de Heinrich constituent un autre exemple d'oscillations climatiques abruptes qui

ont affecté l'Atlantique nord [21] et ce jusqu'à des latitudes relativement basses [6,28,47]. Leur signature sédimentaire est constituée de niveaux de débris détritiques glaciaires. La répartition spatiale de ces couches, dont l'épaisseur décroît avec la distance à la mer du Labrador, suggère des épisodes dramatiques de débâcles glaciaires, ayant pour origine principale la calotte Laurentide [17]. La fonte de ces calottes s'est accompagnée du transfert d'énormes quantités d'eau douce vers l'Atlantique nord, entraînant une forte perturbation de l'hydrologie de ce bassin, en particulier des températures de surface [6,27,28,31,33]. L'étude de la composition isotopique en carbone des foraminifères benthiques révèle que les perturbations de l'hydrologie touchent également la circulation profonde, avec une diminution nette de la ventilation de l'Atlantique pendant les événements de Heinrich [44,46].

La variabilité climatique rapide observée dans les sédiments marins a également une expression sur les continents. Elle a été identifiée en Europe dans des séquences lacustres [1,20,34,40,41] et des stalagmites [19,37]. Ces études géochimiques et polliniques ont mis en évidence des variations en phase de la température et des précipitations, ainsi que des changements importants de la végétation. La comparaison de séquences d'origines marine et continentale révèle ainsi la simultanéité des changements climatiques, depuis le Groenland jusqu'à la Méditerranée.

L'étude de ces événements climatiques abrupts, tels qu'ils sont observés dans les enregistrements glaciologiques et les séquences continentales, met en relation climat et circulation océanique de surface et profonde de l'Atlantique nord. Elle est particulièrement pertinente, car elle concerne une zone hydrologique-clé, siège de plongées et de formation des eaux profondes. L'étude de ces oscillations climatiques rapides nous apprend donc que la distribution temporelle des événements climatiques rapides est complexe, que chaque événement présente des transitions extrêmement brusques, en particulier les réchauffements.

3. Chronologie absolue des événements climatiques

Les événements climatiques abrupts, comme les événements de Dansgaard-Oeschger ou de Heinrich, observés au Groenland et dans les enregistrements marins permettent de construire une chronologie calendrier pour ces derniers [7–9,22,23]. Cette approche repose sur l'hypothèse raisonnable de la simultanéité, à l'échelle de quelques décennies, des oscillations de température au Groenland et dans l'Atlantique nord.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4746475>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4746475>

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