



**HAL**  
open science

## Trois chronologies inédites pour le centre de la France au cours du dernier siècle à partir des largeurs de cernes, du $\delta^{18}\text{O}$ et du $\delta^{13}\text{C}$ de *Quercus petraea*

Charlie Hureau, Emmanuèle Gautier, Valérie Daux, Sébastien Guillet, Annie  
Dumont, Catherine Lavier, Michel Stievenard, Monique Pierre

### ► To cite this version:

Charlie Hureau, Emmanuèle Gautier, Valérie Daux, Sébastien Guillet, Annie Dumont, et al.. Trois chronologies inédites pour le centre de la France au cours du dernier siècle à partir des largeurs de cernes, du  $\delta^{18}\text{O}$  et du  $\delta^{13}\text{C}$  de *Quercus petraea*. Journées des Jeunes Géomorphologues 2024, Jun 2024, Reims, France. hal-04635720

**HAL Id: hal-04635720**

<https://hal.science/hal-04635720v1>

Submitted on 4 Jul 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

# Trois chronologies inédites pour le centre de la France au cours du dernier siècle à partir des largeurs de cernes, du $\delta^{18}\text{O}$ et du $\delta^{13}\text{C}$ de *Quercus petraea*

HUREAU Charlie<sup>1,3</sup>, GAUTIER Emmanuèle<sup>1</sup>, DAUX Valérie<sup>2,3</sup>, GUILLET Sébastien<sup>4</sup>, DUMONT Annie<sup>5</sup>, LAVIER Catherine<sup>6</sup>, STIEVENARD Michel<sup>3</sup>, PIERRE Monique<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, France & Laboratoire de Géographie Physique (LGP), UMR 8591 CNRS/UP1/UPEC, Thiais, France, [charlie.hureau@cnrs.fr](mailto:charlie.hureau@cnrs.fr), [emmanuele.gautier@lqp.cnrs.fr](mailto:emmanuele.gautier@lqp.cnrs.fr)

<sup>2</sup> Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles, France

<sup>3</sup> Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE/IPSL), UMR 8212 CEA/CNRS/UVSQ/UPS, Gif-sur-Yvette, France, [valerie.daux@lsce.ipsl.fr](mailto:valerie.daux@lsce.ipsl.fr), [michel.stievenard@lsce.ipsl.fr](mailto:michel.stievenard@lsce.ipsl.fr), [monique.pierre@lsce.ipsl.fr](mailto:monique.pierre@lsce.ipsl.fr)

<sup>4</sup> Climate Change Impacts and Risks in the Anthropocene (C-CIA), Institute for Environmental Sciences, University of Geneva, Genève, Suisse, [sebastien.guillet@unige.ch](mailto:sebastien.guillet@unige.ch)

<sup>5</sup> Ministère de la Culture (DRASSM), Marseille, France & Laboratoire Archéologie, Terre, Histoire et Sociétés (ARTEHIS), UMR 6298 CNRS/UB/MC, Dijon, France, [annie.dumont@u-bourgogne.fr](mailto:annie.dumont@u-bourgogne.fr)

<sup>6</sup> Ministère de la Culture (C2RMF), Paris, France & Laboratoire Technologie et Ethnologie des Mondes Préhistoriques (TEMPS), UMR 8068 CNRS/UP1/UPN, Nanterre, France, [catherine.lavier@culture.gouv.fr](mailto:catherine.lavier@culture.gouv.fr)

**Mots-Clés** : Relations cerne-climat, Largeurs de cerne,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ , *Quercus petraea*, Centre de la France

Dans le cadre des changements climatiques en cours, il apparaît nécessaire de mieux comprendre la variabilité du climat au cours du dernier millénaire à l'échelle régionale, où les changements sont de plus grande intensité, afin de mieux saisir les forçages à son origine et ses influences sur l'évolution biogéomorphologique des grands fleuves.

Les cernes des arbres sont des archives naturelles précieuses pour reconstruire les variations climatiques passées à haute résolution temporelle au-delà des périodes couvertes par les observations instrumentales. En dendroclimatologie, les reconstructions paléoclimatiques nécessitent des fonctions de transfert régionales établies à partir de chronologies de référence modernes. Dans la perspective de reconstruire le climat au cours du dernier millénaire à partir de bois archéologiques mis au jour dans le lit de la Loire entre Nevers et Orléans, nous présentons ici trois chronologies de référence inédites. Celles-ci reposent sur l'étude de trois proxies (largeurs de cerne,  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{18}\text{O}$ ) et ont été construites à partir de 31 chênes sessiles (*Quercus petraea*) prélevés dans la forêt des Bertranges à proximité de La Charité-sur-Loire dans le centre de la France.

La datation des arbres par dendrochronologie montre une très forte corrélation des séries individuelles de largeurs de cerne sur la période 1878-2023 ( $r = 0,79$  ;  $p < 0,001$ ). Après standardisation des séries, une chronologie de référence a été construite qui semble cohérente avec une chronologie préexistante en Bourgogne ( $r = 0,53$  ;  $p < 0,001$ ). A ce stade, les paramètres climatiques les mieux corrélés avec la chronologie de largeurs de cerne sont l'indice standardisé de précipitation et d'évapotranspiration (SPEI6 ; avril-septembre ;  $r = 0,43$  ;  $p < 0,001$ ), l'indice de sécheresse de Palmer (scPDSI ; juillet-septembre ;  $r = 0,41$  ;  $p < 0,001$ ), les précipitations (avril-septembre ;  $r = 0,39$  ;  $p < 0,001$ ) et la pression de vapeur (mai-septembre ;  $r = 0,38$  ;  $p < 0,001$ ).

De manière complémentaire des analyses isotopiques du  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{18}\text{O}$  contenus dans la cellulose des 10 arbres les plus âgés ont été conduites sur la période 1910-2023. Nous apportons ainsi deux chronologies supplémentaires construites à la fois à partir d'échantillons moyennés annuellement (*pooling*) et d'échantillons inter-arbres toutes les décennies.