



**HAL**  
open science

## La courbure et les propriétés biomécaniques de la diaphyse fémorale d'*Homo neanderthalensis* et d'*Homo sapiens* révèlent-elles des stratégies bio-mécaniques distinctes pour la bipédie ?

Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, Anna-Maria Kubicka, Camille de Becdelièvre, Tony Chevalier, Hila May, François Marchal

### ► To cite this version:

Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, Anna-Maria Kubicka, Camille de Becdelièvre, Tony Chevalier, et al.. La courbure et les propriétés biomécaniques de la diaphyse fémorale d'*Homo neanderthalensis* et d'*Homo sapiens* révèlent-elles des stratégies bio-mécaniques distinctes pour la bipédie ?. 1849es Journées de la Société d'Anthropologie de Paris, Société d'Anthropologie de Paris, Jan 2024, Bordeaux, France. 10.4000/bmsap.12539 . hal-04655450

**HAL Id: hal-04655450**

**<https://hal.science/hal-04655450v1>**

Submitted on 22 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.

---

## La courbure et les propriétés biomécaniques de la diaphyse fémorale d'*Homo neanderthalensis* et d'*Homo sapiens* révèlent-elles des stratégies biomécaniques distinctes pour la bipédie ?

*Do femoral shaft curvature and biomechanical properties in Homo neanderthalensis and Homo sapiens reveal distinct biomechanical strategies for bipedalism?*

**Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, Anna-Maria Kubicka, Camille de Becdelièvre, Tony Chevalier, Hila May et François Marchal**

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/bmsap/12539>  
ISSN : 1777-5469

### Éditeur

Société d'Anthropologie de Paris

### Référence électronique

Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, Anna-Maria Kubicka, Camille de Becdelièvre, Tony Chevalier, Hila May et François Marchal, « La courbure et les propriétés biomécaniques de la diaphyse fémorale d'*Homo neanderthalensis* et d'*Homo sapiens* révèlent-elles des stratégies bio-mécaniques distinctes pour la bipédie ? », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* [En ligne], 36(S) | 2024, mis en ligne le 22 décembre 2023, consulté le 07 janvier 2024. URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/12539>

---

Ce document a été généré automatiquement le 7 janvier 2024.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

---

# La courbure et les propriétés biomécaniques de la diaphyse fémorale d'*Homo neanderthalensis* et d'*Homo sapiens* révèlent-elles des stratégies bio-mécaniques distinctes pour la bipédie ?

*Do femoral shaft curvature and biomechanical properties in Homo neanderthalensis and Homo sapiens reveal distinct biomechanical strategies for bipedalism?*

Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, Anna-Maria Kubicka, Camille de Becdelièvre, Tony Chevalier, Hila May et François Marchal

---

- 1 La courbure et le modèle de distribution corticale de la diaphyse fémorale sont des traits rapportés à la locomotion. Ils diffèrent cependant entre *Homo sapiens* et *Homo neanderthalensis*, malgré leurs similarités posturo-locomotrice : un renforcement cortical antéropostérieur plus prononcé chez *H. sapiens*, une courbure plus marquée chez *H. neanderthalensis*. L'objectif de cette étude est de déterminer si ces différences reflètent deux stratégies biomécaniques distinctes en réponse aux contraintes mécaniques de la bipédie. Pour cela, nous avons quantifié ces deux paramètres à plusieurs niveaux de 123 diaphyses fémorales d'*H. neanderthalensis* et d'*H. sapiens* du Pléistocène à l'actuel. Les résultats confirment que les diaphyses d'*H. neanderthalensis* sont plus courbées que celles des *H. sapiens* du Pléistocène, en particulier dans la partie distale, et présentent une distribution corticale beaucoup moins orientée antéropostérieurement quel que soit le niveau de la diaphyse. Ces distinctions marquées existent sans qu'il y ait de variation dans la quantité totale d'os cortical mobilisée, ce qui indique des différences dans l'organisation de l'os cortical au sein de la diaphyse fémorale. Enfin, quels que soient les groupes considérés, une distribution

corticale marquée antéropostérieurement est associée à une courbure plus faible, et inversement. Ces résultats suggèrent qu'il existe probablement au sein de la diaphyse fémorale une relation biomécanique entre la courbure et la distribution corticale, certains groupes favorisant l'une ou l'autre de ces caractéristiques. Au Pléistocène, *H. neanderthalensis* et *H. sapiens* semblent donc avoir adopté des stratégies biomécaniques distinctes.

---

## AUTEURS

### **QUENTIN COSNEFROY**

ADES UMR 7268, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France ;  
quentin.cosnefroy[at]univ-amu.fr

### **GILLES BERILLON**

UMR 7194 HNHP, MNHN-CNRS-UPVD, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

### **ANNA-MARIA KUBICKA**

Department of Zoology, Poznan University, Poznan, Pologne

### **CAMILLE DE BECDELIÈVRE**

ADES UMR 7268, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

### **TONY CHEVALIER**

UMR 7194 HNHP, MNHN-CNRS-UPVD, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France ; EPCC Centre Européen de Recherche Préhistorique de Tautavel (CERPT), Tautavel, France

### **HILA MAY**

Department of Anatomy and Anthropology, Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel-Aviv, Israël ; The Shmunis Anthropology Family Institute, Dan David Center for Human Evolution and Biohistory Research, Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel-Aviv, Israël

### **FRANÇOIS MARCHAL**

ADES UMR 7268, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France