

Ces bases de données radiologiques sont en cours de structuration dans la perspective d'une large diffusion telle que la constitution d'un atlas anatomique de référence.

**RECONSTRUCTION NUMÉRIQUE
DE L'ENDOCRÂNE DE L'ENFANT DE TAUNG**
*VIRTUAL RECONSTRUCTION
OF THE TAUNG CHILD'S ENDOCAST*

S. PRIMA^{1,2,3}, G. SUBSOL⁴, J. BRAGA⁵, J.-F. GARAMENDI^{1,2,3},
B. COMBÉS^{1,2,3}, J. DUMONCEL⁵, D. FALK^{6,7}

¹INRIA, Inserm, VisAGeS U746 Unit/Project,
Rennes, France

²University of Rennes-I-CNRS UMR 6074,
Rennes, France

³CHU, University Hospital of Rennes, Rennes, France

⁴Laboratoire d'informatique, de robotique
et de microélectronique de Montpellier (LIRMM),
CNRS, UMR5506, université Montpellier-II, France

⁵Anthropologie moléculaire et imagerie de synthèse
(AMIS), CNRS : FRE2960, université Paul-Sabatier,
Toulouse-III, France

⁶School for Advanced Research, Santa Fe, NM 87505,
USA

⁷Department of Anthropology, Florida State University,
Tallahassee, FL 32306, USA

Correspondance : sylvain.prima@inria.fr

Dans ce travail, nous proposons une reconstruction numérique de l'endocrâne de l'enfant de Taung (*Australopithecus africanus*), principalement fondée sur l'utilisation d'outils d'analyse d'images automatisés. Dans un premier temps, les surfaces représentant respectivement l'endocrâne naturel et l'arrière du massif facial (dans laquelle la partie la plus rostrale des lobes frontaux est encastrée) ont été extraites des données tomographiques (CT, Department of Anthropology, University of Vienna), puis recalées l'une sur l'autre de façon rigide, recréant ainsi l'encastrement naturel des deux pièces. La partie des lobes frontaux brisée a ainsi été virtuellement recollée à l'endocrâne, et une partie manquante du lobe temporal droit a également pu être restaurée. Par ailleurs, des morceaux d'os de la base du crâne ont aussi été virtuellement détachés de l'endocrâne. Enfin, la partie gauche de l'endocrâne, en grande partie manquante, a été reconstruite en utilisant l'image « miroir » du côté droit. Afin de déterminer le plan de symétrie optimal pour cette tâche, une comparaison de différents plans possibles a été effectuée sur plusieurs humains (un enfant, un adulte) et chimpanzés (un juvénile, un adulte) ainsi que sur Mrs. Ples (STS5, *Australopithecus africanus*). Pour chaque individu, trois plans de symétrie différents ont été calculés en

utilisant : 1) l'endocrâne seul ; 2) le crâne complet ; 3) la partie faciale du crâne découpée d'une manière similaire à celle de l'enfant de Taung. Les trois plans de symétrie, tout comme la transformation rigide alignant l'endocrâne sur l'arrière du massif facial, ont été définis par la méthode du maximum de vraisemblance via une représentation probabiliste des surfaces étudiées et calculés en utilisant l'algorithme *expectation-maximization*. La reconstruction de l'endocrâne obtenue en choisissant le plan optimal permet l'évaluation de son volume et de ses asymétries, notamment celle des lobes frontaux.

**LA DIAPHYSE FÉMORALE NÉANDERTALIENNE :
STRUCTURE INTERNE ET CARACTÉRISTIQUES
BIOMÉCANIQUES**

*THE NEANDERTHAL FEMORAL DIAPHYSIS:
INNER STRUCTURE AND BIOMECHANICS*

L. PUYMERAIL^{1,2}, L. BONDIOLI³, S. CONDEMI¹, F. MARCHAL¹,
R. MACCHIARELLI^{2,4}

¹Unité d'anthropologie bioculturelle, droit,
éthique et santé (ADÉS), UMR 7268,
université d'Aix-Marseille-EFS-CNRS, Marseille, France

²Département de préhistoire, MNHN, UMR 7194,
Paris, France

³Museo Nazionale Preistorico Etnografico "L. Pigorini",
Rome, Italia

⁴Département géosciences, université de Poitiers, France
Correspondance : puymerail@mnhn.fr

Dans les limites imposées par des contraintes développementales et rhéologiques, au cours de l'ontogenèse la distribution de la composante corticale des os longs s'adapte aux charges biomécaniques par modification partielle de sa masse et (micro)structure. Les variations topographiques d'épaisseur corticale reflètent principalement la nature, la direction, la fréquence et l'amplitude de telles charges, mais les variations dans les proportions corporelles et, dans une moindre mesure, les processus évolutifs d'adaptation climatique affectent eux aussi le milieu biomécanique.

En comparaison avec les humains modernes, la morphologie externe du fémur néandertalien présente une mi-diaphyse subcirculaire, un contrefort médial, un développement variable de la *linea aspera* (normalement peu saillante), l'absence d'un vrai pilastre, ce qui se traduit par une plus grande résistance aux contraintes de flexion selon l'axe m-l. Étant donné les relations intimes entre contraintes biomécaniques, morphologie osseuse externe et organisation endostructurale, des différences qualitatives et quantitatives de nature fonctionnelle sont attendues dans l'agencement topographique de l'os cortical le long