

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (1993)
Heft: 19

Artikel: L'enfant de Néanderthal retrouve ses os
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-556036>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'enfant de Néanderthal retrouve ses os

En empruntant des techniques de pointe utilisées en médecine et en informatique, deux chercheurs de l'Université de Zurich révolutionnent l'anthropologie. Désormais, il est possible de reconstituer des os manquants avec une extraordinaire précision. En dépoussiérant de vieilles découvertes, on peut tirer davantage d'informations sur l'évolution de l'Homme.

Marcia Ponce de León, une anthropologue de l'Université de Zurich, tient pour la première fois en mains, une reconstitution en résine plastique de la mâchoire inférieure d'un «enfant de Néanderthal». Grâce à l'informatique, la mandibule est complète, ce qui n'est pourtant pas le cas de l'os original découvert à Gibraltar en 1926. De plus, il n'a fallu qu'une nuit pour la façonner avec l'aide d'un ordinateur. Avec des moyens traditionnels l'opération aurait duré plusieurs semaines !

Ce résultat remarquable, est le fruit d'une année de recherches, menées par Christoph Zollikofer du Laboratoire MultiMedia de l'Institut d'informatique de l'Université de Zurich. Avec le logiciel développé par ce chercheur, il est désormais possible de «jouer» sur l'écran d'un ordinateur avec différents os – ceux d'un crâne, par exemple. Chaque os peut être déplacé ou réorienté à volonté, comme dans un véritable puzzle en trois dimensions. Plus étonnant, le logiciel permet de reconstituer avec une précision jamais atteinte, soit au millimètre près, des os qui n'ont même pas été retrouvés lors des fouilles !

Les squelettes retrouvés complets par les anthropologues sont très rares. Mais grâce à leur symétrie bilatérale, un os manquant d'un côté peut être reconstitué : en copiant l'os homologue, puis en l'inversant, comme s'il passait à travers un miroir. Si l'opération paraît simple en théorie, dans la pratique elle nécessite des moyens extraordinaires. Pour obtenir la précision du millimètre, la surface d'une simple dent doit être subdivisée en près de mille micro-triangles ! Or, à l'écran, c'est un crâne tout entier qui est affiché, et ses différents os peuvent être déplacés en temps

réel. Seul un ordinateur graphique comme celui qui a permis à Spielberg de réaliser les effets spéciaux de son film «Jurassic Park» est capable d'une telle performance. En Europe, il s'en trouve justement un au Laboratoire MultiMedia de Zurich.

Une fois le logiciel mis au point, Marcia Ponce de León et Christoph Zollikofer ont entrepris la reconstitution du crâne de l'enfant néanderthalien de Gibraltar. Avec l'aide de Robert Martin, professeur d'anthropologie à l'Université de Zurich, ils ont réussi à obtenir du British

Museum de Londres le prêt des cinq os crâniens constituant cette importante découverte. En effet, on n'a trouvé jusqu'à aujourd'hui qu'une douzaine de crânes à peu près complets d'*Homme de Néanderthal* – un de nos très proches cousins qui a vécu entre -100 000 et -30 000 ans. Et la plupart sont des crânes d'adultes.

Or, la connaissance du développement de la boîte crânienne au cours de la croissance permet de préciser les caractères distinctifs d'une espèce dont on ne possède plus que les os. «Aujourd'hui encore, explique Marcia Ponce de León, il est trou-

blant de constater qu'à la naissance le crâne d'un bébé chimpanzé se différencie très peu de celui d'un bébé humain ! C'est seulement au cours de la croissance post-natale que les caractères propres à chaque espèce vont se dessiner peu-à-peu.»

En empruntant à la médecine une méthode sophistiquée de radiographie assistée par ordinateur (*computer tomography*), les deux chercheurs ont enregistré la forme des os de l'enfant néanderthalien. Outre une finesse de détails exceptionnelle, cette technique leur a permis d'examiner



Marcia Ponce de León, Christoph Zollikofer et le crâne en résine polymère de l'enfant néanderthalien de Gibraltar.

les cavités et les structures intra-osseuses. Ils ont ainsi pu observer, encore en place dans les maxillaires supérieur et inférieur, la dentition adulte qui aurait dû remplacer les dents de lait de l'enfant, s'il n'était pas décédé précocement – entre l'âge de 3 et 5 ans, estiment les anthropologues.

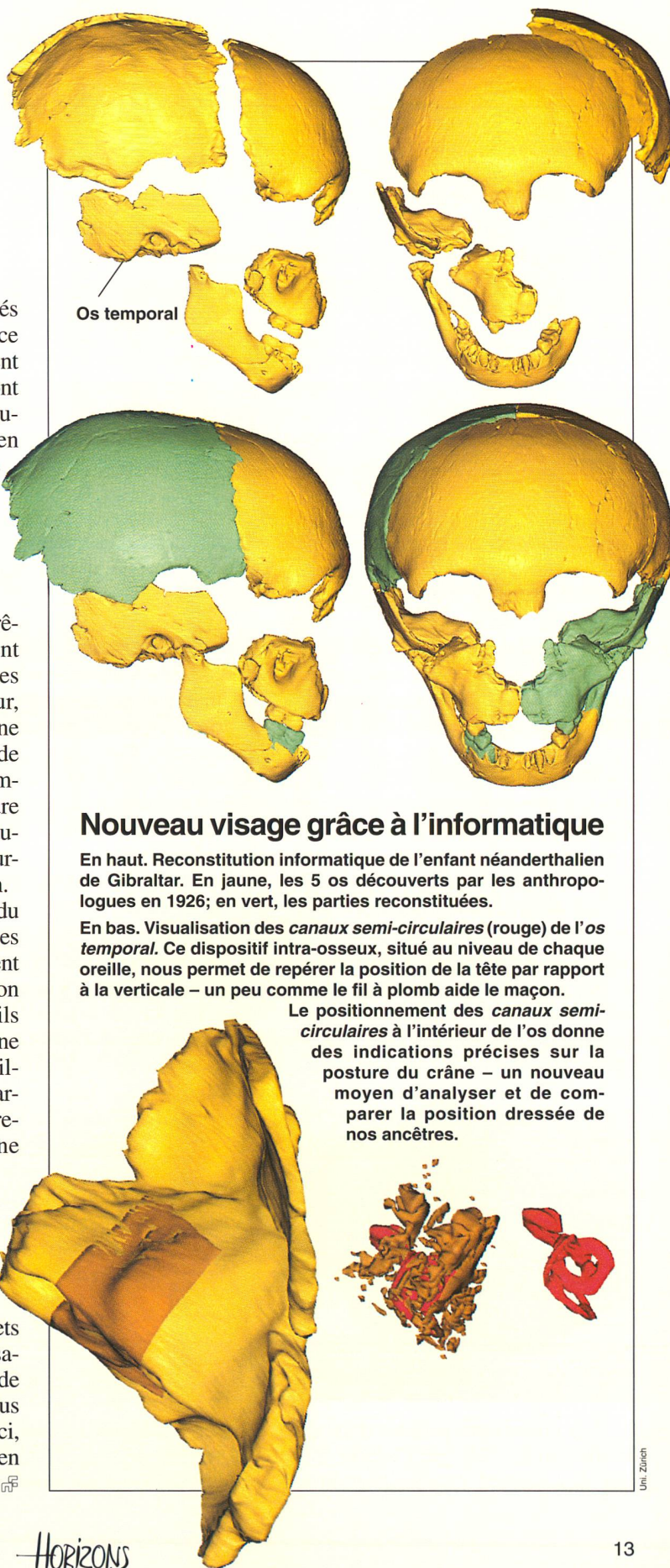
Tout s'emboîte parfaitement !

Une fois les cinq os radiographiés et enregistrés par l'ordinateur, Christoph Zollikofer et Marcia Ponce de León ont recréé à l'écran les trois os qui pouvaient être reconstitués par la symétrie en miroir. Puis, ils ont restauré le maxillaire inférieur en copiant son articulation gauche manquante sur celle de droite, et en dupliquant les deux prémolaires gauches de l'autre côté. C'est alors qu'ils ont utilisé la *stéréolithographie*, une technique de reproduction d'objets perfectionnée par le Prof. Peter Stucki (directeur du Laboratoire MultiMedia) en collaboration avec des chimistes de Ciba-Geigy.

Commandé par ordinateur, un rayon laser extrêmement fin provoque localement le durcissement d'une résine photosensible. Construit par couches successives d'un quart de millimètre d'épaisseur, l'objet prend forme en quelques heures. Avant une intervention chirurgicale délicate, les médecins de l'Hôpital universitaire de Zurich peuvent, par exemple, examiner la reproduction en résine de l'ossature d'un pied écrasé. L'évaluation des dégâts étant beaucoup plus aisée que sur des radiographies, les chirurgiens peuvent encore mieux préparer leur opération.

C'est ainsi que furent façonnés les huit éléments du «puzzle anthropologique». Les pièces en mains, les deux chercheurs ont alors positionné impeccablement la mâchoire, essentiellement grâce à l'implantation des quatre prémolaires supplémentaires. Lorsqu'ils rapportèrent ensuite le sommet de la calotte crânienne sur les os temporaux, l'emboîtement joua au millimètre près ! Les os découverts à Gibraltar appartenaient bel et bien tous au même individu, contrairement à l'hypothèse récemment avancée par un spécialiste des Néanderthaliens.

Pour Marcia Ponce de León, les résultats préliminaires obtenus avec l'enfant de Gibraltar ouvrent de nouveaux horizons aux anthropologues. La possibilité de reconstituer facilement des os manquants devrait permettre de tirer davantage d'informations des très nombreux squelettes incomplets découverts de par le monde. On pourra aussi envisager d'étudier les caractéristiques morphologiques de nos ancêtres en volume, une manière beaucoup plus précise d'aborder l'évolution de l'Homme. Jusqu'ici, on s'était contenté d'estimer le volume cérébral en remplissant les crânes avec des grains de millet... ☞



Nouveau visage grâce à l'informatique

En haut. Reconstitution informatique de l'enfant néanderthalien de Gibraltar. En jaune, les 5 os découverts par les anthropologues en 1926; en vert, les parties reconstituées.

En bas. Visualisation des *canaux semi-circulaires* (rouge) de l'os temporal. Ce dispositif intra-osseux, situé au niveau de chaque oreille, nous permet de repérer la position de la tête par rapport à la verticale – un peu comme le fil à plomb aide le maçon.

Le positionnement des *canaux semi-circulaires* à l'intérieur de l'os donne des indications précises sur la posture du crâne – un nouveau moyen d'analyser et de comparer la position dressée de nos ancêtres.